



www.TurkJBiochem.com

# TÜRK BİYOKİMYA DERGİSİ

## Turkish Journal of Biochemistry

**23. ULUSAL BİYOKİMYA KONGRESİ** **23<sup>rd</sup> NATIONAL BIOCHEMISTRY CONGRESS**

29 Kasım - 2 Aralık 2011, Adana 29 November - 2 December 2011, Adana

Türk Biyokimya Derneği'nin yayın organıdır.  
*[Published by the Turkish Biochemical Society]*

2011

Cilt [Volume] 36

Özel Sayı [Special Issue] 2

YER ALDIĞI  
İNDEKSLER  
[INDEXED BY]

SCI Expanded,  
Journal Citation  
Reports/Science  
Edition, Chemical  
Abstracts,  
Directory of Open  
Access Journals,  
Index Copernicus,  
Embase, Scopus,  
Ulakbim Türk Tıp  
Dizini, Ulrich's  
Periodical  
Directory, EBSCO,  
Türkiye Atıf Dizini

## TÜRK BİYOKİMYA DERGİSİ

### Turkish Journal of Biochemistry

CİLT [VOLUME] 36  
SAYI [NUMBER] ÖZEL SAYI 2 [SPECIAL ISSUE 2]  
YIL [YEAR] 2011

www.turkjbiochem.com

## 23. Ulusal Biyokimya Kongresi Özel Sayısı [23<sup>rd</sup> National Biochemistry Congress Special Issue]

### Adana, 29 Kasım – 2 Aralık 2011 [29 November-2 December, 2011]

Üç ayda bir yayınlanır. Hakemli, Açık Erişim (Open Access) bir dergidir. Özel sayılar dışındaki tüm sayılar sadece elektronik olarak yayınlanır.

[Peer reviewed open access journal, published quarterly. This Journal is published only on-line with the exception of the special issues.]

Yayın tarihleri: Mart-Haziran-Eylül-Aralık

[Publication dates: March, June, September, December]

### SAHİBİ ve YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ [OWNED and PUBLISHED BY]

Nazmi Özer  
nozertbd@gmail.com

### BAŞ EDITÖR [EDITOR-in-CHIEF]

Yahya Laleli  
editor@turkjbiochem.com

### YARDIMCI EDITÖRLER [ASSOCIATE EDITORS]

N. Leyla Açan  
nla@hacettepe.edu.tr  
Ergun Karaağaoğlu  
ekaraaga@hacettepe.edu.tr  
A. Kevser Pişkin Özden  
kpiskin@hacettepe.edu.tr  
Frank Vella  
f.vella@sasktel.net

### TEKNİK EDITÖRLER [TECHNICAL EDITORS]

Ebru Bodur  
bodurebru@yahoo.com  
Özlem Dalmızrak  
ozlemdalmizrak@gmail.com  
Aylin Sepici Dinçel  
asepici@yahoo.com  
Elvan Laleli-Şahin  
elvan@duzen.com.tr  
Samiye Yabanoğlu  
samiye@hacettepe.edu.tr  
K. Okhan Akın (etik)  
dr.okhanakin@gmail.com

### ÖZEL SAYI EDITÖRLERİ [EDITORS OF THE SPECIAL ISSUE]

Nazmi Özer  
nozertbd@gmail.com  
Doğan Yücel  
doyuvel@yahoo.com  
Günnur Dikmen  
gunnur@hacettepe.edu.tr  
Mehmet Şeneş  
mehmetenes@gmail.com  
Leyla Açık  
leylaacik@gmail.com  
Okhan Akın  
dr.okhanakin@gmail.com  
Orhan Canbolat  
ocanbolat@gazi.edu.tr  
Orhan Değer  
odeger@meds.ktu.edu.tr  
Gül Saydam  
gsaydam@yahoo.com

### YAZI İŞLERİ [CORRESPONDENCE]

Nermin Şahan  
Türk Biyokimya Dergisi, Hirfanlı Sokak 9/3  
Gaziosmanpaşa 06700 Ankara  
Tel: +90 312 447 0997 Fax: +90 437 9819  
submission@turkjbiochem.com

### BİLİMSEL DANIŞMA KURULU [SCIENTIFIC ADVISORY BOARD]

Nursabah Bascı (TR)  
Cumhur Bilgi (TR)  
Pika Mesko Brguljan (SI)  
Anyla Bulu-Kasneci (AL)  
Georghe Benga (RO)  
Adlija Causevic (BA)  
Nurten Dikmen (TR)  
Guy Dirheimer (FR)  
Miral Dizdaroğlu (US)  
Mustafa B. A. Djamgoz (UK)  
Georgy D. Efremov (MK) *in memoriam*  
Joan Guinovart (ES)  
Mustafa Gültepe (TR)  
Gökhan Hotamışlıgil (US)  
Ivan G. Ivanov (BG)  
Baysal Karaca (TR)  
Levent Karaca (TR)  
Michael Karin (US)  
İrfan Küfrevioğlu (TR)  
Semra Koçtürk (TR)  
Valentina Koloska (MK)  
Nada Majkic-Singh (RS)  
Taner Onat (TR)  
İ. Hamdi Ögüş (TR)

Asım Örem (TR)  
İnci Özer (TR) *in memoriam*  
İsrail Pecht (IL)  
Danica Popovic-Pribilovic (ME)  
Demetrios Rizos (GR)  
George Russev (BG)  
Fahri Saatçioğlu (NO)  
Aziz Sancar (US)  
Muhittin Serdar (TR)  
Engin H. Serpersu (US)  
Önder Şirikci (TR)  
Emin Sofic (BA)  
Ana Stavljenic-Rukavina (HR)  
Uğur Sezerman (TR)  
Adam Szewczyk (PL)  
Bolkan Şimşek (TR)  
Ajlan Tükün (TR)  
Kamen Tzatchev (BG)  
Hamdi Uysal (TR)  
Müjdat Uysal (TR)  
A.Süha Yalçın (TR)  
Doğan Yücel (TR)  
Donald Wiebe (US)

### YERALDIĞI İNDEKSLER [INDEXED BY]

SCI Expanded, Journal Citation Reports/Science Edition, Chemical Abstracts, Directory of Open Access Journals, Index Copernicus, Embase, Scopus, Ulakbim Türk Tıp Dizini, Ulrich's Periodical Directory, EBSCO, Türkiye Atıf Dizini



## İçindekiler

- ❑ Hoşgeldiniz Mesajı
- ❑ Destekleyen Kuruluşlar
- ❑ Komiteler
- ❑ Bilimsel Program
  - 29 Kasım 2011, Salı
  - 30 Kasım 2011, Çarşamba
  - 01 Aralık 2011, Perşembe
  - 02 Aralık 2011, Cuma
- ❑ Davetli Konuşmacı Özetleri
- ❑ Sözlü Sunum Özetleri
- ❑ Poster Özetleri
- ❑ Sergiye Katılan Firmaların Listesi
- ❑ Firmalar
- ❑ Stand Planı

## Contents

- ❑ Welcome Letter
- ❑ Sponsor Companies
- ❑ Committees
- ❑ Scientific Program
  - 29 November 2011, Tuesday
  - 30 November 2011, Wednesday
  - 01 December 2011, Thursday
  - 02 December 2011, Friday
- ❑ Abstracts of Invited Lectures
- ❑ Abstracts of Oral Presentations
- ❑ Poster Abstracts
- ❑ List of the Companies with Stand
- ❑ Companies
- ❑ Stand Area

## Hoşgeldin Mesajı

Değerli Meslektaşlarım,  
Türk Biyokimya Derneği (TBD)'nin XXIII. Ulusal Biyokimya Kongresi, 29 Kasım – 2 Aralık 2011 tarihleri arasında, yurdumuzun en verimli bölgesinde yer alan Adana'da, Adana Hilton Otel'de, yapılacaktır.

Kongre'nin açılış dersi, İtalya'dan, aktif üyelerimizin\* kolaylıkla ulaşabildiği, “**Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, (CCLM)**” dergisinin baş editörü (Chief editor) **Prof. Dr. Mario Plebani** tarafından verilecektir. **Prof. Dr. Plebani**, açılış dersinde “**Tıbbi Laboratuvarın Dünü, Bugünü ve Yarını: Laboratuvarcıların Akibeti**” konulu bir konuşma yapacak, ayrıca ertesi gün tıbbi laboratuvarların en önemli güncel sorunlarından birisi olan “**Laboratuvar Hataları ve Hasta Güvenliği**” konusunda bir sunum daha yapacaktır. Ayrıca, bu konuda “**Hukukçu Bakışıyla Laboratuvarcıların Sorumlulukları ve Hakları**” konusuna bir hukukçumuzun konuşmasına da yer verilmiştir. Kongrede, yakın zamanda kaybettiğimiz çok değerli bilim insanı **Prof. Dr. N. İnci Özer** adına, prostat ve meme kanseri ve kanser metastazları üzerine çok değerli araştırmaları bulunan, İngiltere'de “Imperial College”da çalışan, **Prof. Dr. Mustafa M. Djamgoz** de “**Kanserde İyon Kanallarının Rolü: Yeni Gelişmeler**” başlıklı bir konuşma yapacaktır.

Kongrenin ana teması “**Biyomoleküllerin Yaşamdaki Önemi ve Klinik Kararda Laboratuvar**” olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda kongrede 9 panel yer almaktadır; panellerden birinde, “**Laboratuvar Yönetimi**” alanında “**Bilgi Teknolojilerindeki yeniliklerin tıbbi laboratuvar ortamına yansımaları, hasta raporlarına katkı ve otomatik onay**” konuları ele alınacaktır. Diğerinde, “**Doku Mühendisliği**” alanındaki yenilikler ve “**Rejeneratif Tıp**” ele alınacaktır. Klinisyenlerle laboratuvarcılar bir araya getiren 5 panel daha düzenlendi; Bu panellerden birinde “**Pediyatrik Biyokimya**” kapsamında “**Yenidoğan Bilirubinemi ve Sepsisi**” klinik ve laboratuvar yönüyle ele alınacak, ayrıca çok önemli bir konu olan “**Pediyatrik Referans Değerler**” tartışılacaktır. Diğer çok önemli iki panel de “**Endokrinoloji**” alanındadır; bu panellerde ağırlıklı olarak “**Böbreküstü Bezi Hastalıkları ve Laboratuvarı ile Dinamik Endokrinolojik Testler**” yer alacak; diğerinde ise “**Diyabet ve Gebelik Diyabetinde Yeni Yaklaşımlar**” ile bugün önemli bir dönüm noktasında bulunan **HbA1c** konuları işlenecektir. Klinisyenlerle birlikte yapılan dördüncü bir panel de “**Solid Organ Transplantasyonu ve Tıbbi Laboratuvar**” başlığını taşımakta olup organ nakli konusu klinik ve laboratuvar olarak ele alınacaktır. Beşinci panelin konusu “**Biyokimyasal Hematoloji**”dir ve bu panelde ülkemizde önemli bir sorun olan “**Talasemiler**” ile birlikte biyokimyasal hematoloji kapsamında teknik yenilikler ve sorunlar tartışılacaktır. Ayrıca, bu konuyla ilgili olarak, Anadolu halkının tarihsel geçmişinin de göz önüne serileceği “**Hemoglobinopatiler ve Arkeogenetik**” başlıklı bir konferansa da yer verilmiştir. Gene her yıl olduğu gibi, kongre bilimsel programında “**Eğitim**” alanına da önemli bir yer veriyoruz. Bu kapsamda “**bilimsel makale yazımında sık karşılaşılan sorunlar, yayın kalitesi, istatistiğin rolü ve hakemlik süreci**” gibi konular ele alınacak,

## Welcome Letter

Dear Colleagues,  
XXIII. National Biochemistry Congress of Turkish Biochemistry Society will take place at Adana Hilton Hotel located in Adana, the most fruitful region of our country, between 29th of November and 2nd of December, 2011.



The opening lecture of the congress will be given by **Prof. Dr. Mario Plebani** (Italy), the chief editor of “**Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)**”, a journal which our active members have easy access to.

**Prof. Dr. Plebani** will talk about “**The Past, Present and the Future of Laboratory Medicine: The fate of Laborants**” in his opening lecture, and will also give a presentation about “**The Laboratory Mistakes and Patients Security**”, which is one of the most important current problem of the laboratory medicine, the next day. Also, a legal consultant will make a speech about “**The Responsibilities and Rights of Laborants from a Legal Perspective**” regarding this topic.

**Prof. Dr. Mustafa M. Djamgoz** from Imperial College, London, who has distinguished research about prostate and breast cancer and cancer metastasis, will also give a speech about “**The role of Ion Channels in Cancer : New Developments**” in the congress on behalf of **Prof. Dr. N. İnci Özer**, the most valuable scientist whom we lost a short time ago.

The main theme of the congress has been determined to be “**The Significance of Biomolecules in Life and the the Role of Laboratory in Clinical Diagnosis**”. With respect to this there will be 9 panels in the congress; one of the panels will include a topic about “**The reflection of the innovations in technology to laboratory medicine, the input to patients reports and automatic confirmation**” in the field of “**Laboratory Administration**”. Another panel will be about the innovations in the field of “**Tissue Engineering**”, and the “**Regenerative Medicine**”.

There will be 5 more panels converging clinicians and laborants. One of these panels will cover the clinical and laboratory aspects of “**Newborn Bilirubinemia and Sepsis**” within “**Pediatric Biochemistry**”, and “**Pediatric Reference Values**”, another very important topic, will also be discussed.

The other two prominent panels will take place in the field of Endocrinology; one of these panels will mainly cover “**The Diseases of the Adrenal/Suprarenal Gland and the Laboratory**”, and “**Dynamic Endocrinological Tests**”, and the other one will include the topics of Diabetes and “**The Novel Approaches in Pregnancy Diabetes, and HbA1c**”, which is at a crucial turning point today.

The fourth panel which will be performed in conjunction with clinicians is titled “**Solid Organ Transplantation and the Laboratory Medicine**”, and will discuss organ transplantation from the clinical and laboratory point of view.

ayrıca eğitim alanında **güncel web uygulamalarının** yer aldığı interaktif bir toplantı yapılacaktır.

Kongrenin son gününde yer alan ve bizce gerek **uygulayıcılar**, gerekse tıbbi laboratuvar ortamına hizmet üreten **ticari kuruluşlar** için çok önemli bir oturum daha vardır: **“Tıbbi Laboratuvar Alanında Sağlık Bakanlığı’nın ve Sosyal Güvenlik Kurumu’nun Uygulamaları”**. Bu oturumda tıbbi laboratuvar ortamını doğrudan etkileyen Sağlık Bakanlığı ve Sosyal Güvenlik Kurumu gibi iki önemli kuruluşun tıbbi laboratuvar alanındaki yetkilileri güncel uygulamalar hakkında bilgi verecek ve geleceğe dönük düşünceler tartışılacaktır.

Kongrede çok değerli bilim insanı **Prof. Dr. Ali Demirsoy**, **“Beyin ve Belleğin Evrimi”** konulu ilginç bir sunum yapacak, ardından bu konuyla ilgili olarak **“Nörodejeneratif Hastalıklar”** ve **“Akut Beyin Hasarında Laboratuvar”** konuları işlenecektir. Kongrede diğer önemli bir panel ise **“Kanser Biyokimyası”** alanındadır. Bu panelde özellikle değerli bilim insanı **Prof. Dr. Alp Can** tarafından verilecek olan **“Hücre Bölünmesi Mekanizmasının Görüntülenmesi”** konusu dikkat çekicidir. Kongrede ayrıca konuk veya laboratuvarcı bilimcilerimizce çok sayıda bağımsız konferanslar verilecektir. Bunlar arasında **Prof. Dr. Bülent Tıraş** tarafından verilecek olan **“Klinisyen Gözüyle Preeklampsi”**; **Prof. Dr. Ali Esat Karakaya** tarafından verilecek olan **“Tarımsal Biyoteknoloji Ürünlerinin Risk Analizi”**; **Prof. Dr. Ahmet Tarık Baykal** tarafından verilecek olan **“Torasik Aort Anevrizmalarının Proteomik Değerlendirmesi”**; **Prof. Dr. Zeki Topçu** tarafından verilecek olan **“DNA Topoizomera Enzimleri ve Klinik Önemi”** konulu konuşmalar dikkat çekicidir. Kongrede ayrıca, analitik alanda güncel bir konu olan **“Yüksek Duyarlılık Kardiyak Troponinler”**, **“Akım Sitometrisi”**, **“LC-MS/MS-MRM tekniği”**, **“Multiplaks Sistemlerle Analiz”**, **“Otomatik İmaj Analiz Sistemleri”**, **“Kan Sayımında Yeni Parametreler”** gibi analitik-teknik konulara yer verilmiştir.

Kongrede bilimsel program dışında iki güncel konuda interaktif özel toplantı düzenlenmiştir. Bunlardan birisinde IFCC tarafından desteklenen **“Ulusal Referans Aralık Çalışması”**, diğerinde gene IFCC tarafından standardizasyon amacıyla yönlendirilen **“HbA1c Standardizasyonu”** konusu paylaşılacaktır.

Ayrıca, üyesi olduğumuz **Avrupa Biyokimya Dernekleri Federasyonu (FEBS)**’in çok geniş olanaklarından nasıl yararlanılabileceği konusunda **FEBS Eğitim Komitesi başkanı Prof. Dr. Gül Güner** bilgi verecektir.

Kongre öncesinde **“İnteraktif Laboratuvar Uygulamaları: Tarama, Tanı, Tedavi ve Risk Analizleri”** ve **“Laboratuvarcı Gözüyle PCR’ın Görünmeyen Yüzü”** başlıklı iki çalıştay da yer almaktadır. Bir gün sürecek olan bu çalıştaylarda teorik bilginin yanı sıra uygulama ve problem çözümü uygulamaları yer alacaktır. Ayrıca, genç meslektaşlarımızı özendirme amacıyla sözlü sunumlar ve poster sunumları için önemli bir zaman dilimi ayrılmıştır.

The fifth panel is about the **“Biochemical Haematology”** and in this panel **“Thalasemia”**, which is an important problem in our country, as well as technical innovations and problems in biochemical haematology will be discussed. Also in regards to this topic, a conference titled **“Hemoglobinopathies and Archaeogenetics”** will take place that will also display the historical past of the Anatolians.

As in every year, this year we will also spare time for **“Education”** in the scientific program of the congress. In this context, issues such as **“the problems faced in scientific article writing, publication quality, the role of statistics and the reviewing process”** will be discussed, and there will be an interactive meeting about current web applications in education.

There will be a crucial session on the last day of the Congress about **“The Applications of the Ministry of Health and Social Security Council on Laboratory Medicine”**, which we believe is a crucial topic for both the operators and the commercial institutions that serve the laboratory medicine. In this session the officials for Laboratory Medicine of two important institutions such as the Ministry of Health and the Social Security Council, both of which have a direct impact on Laboratory Medicine, will provide information about the present applications and future thoughts will be discussed.

**Prof. Dr. Ali Demirsoy**, a most valuable scientist, will make an interesting presentation about **“The Evolution of the Brain and the Memory”** during the congress and subsequently relevant topics such as **“Neurodegenerative Diseases and The Laboratory in Acute Brain Damage”** will be discussed.

Another important panel in the congress will be in the field of **“Cancer Biochemistry”**. In this panel especially the talk which will be given by **Prof. Dr. Alp Can**, a remarkable scientist, about **“The Imaging of Cell Division Mechanics”** is worth attention.

In addition there will be plenty of independent conferences that will be given by guests or laboratory scientists during the congress. Among these are **“Preeclampsia from the Clinician’s Perspective”** by **Prof. Dr. Bülent Tıraş**; **“Risk Analysis of Agricultural Biotechnology Products”** by **Prof. Dr. Ali Esat Karakaya**; **“Proteomic Evaluation of Thoracic Aorta Aneurysms”** by **Prof. Dr. Ahmet Tarık Baykal**; and **“DNA Polymerase Enzymes and Their Clinical Significance”** by **Prof. Dr. Zeki Topcu**. Congress will also contain analytical-technical topics such as **“Highly Sensitive Cardiac Troponins”**, which is a current topic in the analytical field, **“Current Cytometry”**, **“LC-MS/MS-MRM Technique”**, **“Analysis in Multiplex Systems”**, **“Automatic Image Analysis Systems”**, and **“New Parameters in Blood Counts”**.

Apart from the scientific program, there will be two interactive special meetings about two current topics. In one of these meetings **“National Reference Intervals and**

Kapanış sırasında, Bilimsel Komite tarafından seçilmiş onbir poster arasından, kura ile belirlenen bir katılımcıya, “**dizüstü bilgisayar**” diğer on katılımcıya ise “**kitap**” hediye edilecektir. Ayrıca, katılımcılar arasından, kura ile belirlenecek, beş meslektaşımız **TBD 2012 yılı Kongresine katılım ücreti ödemedenden katılabileceklerdir.**

**TBD**'nin web sayfası yenilenmiş ve adresi değişmiştir: [www.turkbiyokimyaderneği.org.tr](http://www.turkbiyokimyaderneği.org.tr). Ayrıca **TBD**'nin yayın organı olan ve daha önce **Chemical Abstract, Directory of Open Access Journals, Index Copernicus** ve **Türk Tıp Dizini**'nde indekslenen “**Turkish Journal of Biochemistry-Türk Biyokimya Dergisi**”, “**Science Citation Index Expanded**” kapsamında “**on-line**” olarak yayımına devam etmektedir ve dergiye [www.turkjbiochem.com](http://www.turkjbiochem.com) adresinden ulaşılabilir.

Saygılarımla,

Prof. Dr. Nazmi Özer  
Türk Biyokimya Derneği Başkanı

\*Üyelik aktifleştirme işlemi tamamlayan (aidatlarını ödemiş) üyelerimiz Dernek Merkezine başvurarak şifre edinebilirler ve bu şifre ile “**Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, CCLM**” dergisine ücretsiz ulaşabilirler.

**Decision Limits Workshop**” supported by IFCC, and in the other meeting “**HbA1c Standardisation**”, that has been oriented by IFCC for standardisation, will be covered.

In addition, **Prof. Dr. Gul Guner, The Head of FEBS (Federation of European Biochemistry Societies) Educational Committee**, will inform about how we can benefit from the broad opportunities of FEBS, of which we have been a member.

Prior to the congress, there will be two workshops about “**Interactive Laboratory Applications: Scanning, Diagnosis, Treatment and Risk Analysis**” and “**The Invisible Face of PCR from the Laborant's Point of View**”. These workshops will last one day and include applications and problem solving as well as theoretical knowledge. We have also spared an important time for oral and poster presentations in order to encourage our young colleagues.

During closure, participants of 11 posters chosen by the Scientific Committee will be awarded various gifts. One participant will be awarded a “**laptop**” and ten participants will be awarded “**books**” by random draw. **The registration fee for TBS 2012 Congress will be waived** for five participants that will be chosen among all participants by draw.

The website of **TBS** has been renewed and the web address has been changed to [www.turkbiyokimyaderneği.org.tr](http://www.turkbiyokimyaderneği.org.tr). Also, **Turkish Journal of Biochemistry**, which is the publication of TBS and which has been indexed by **Chemical Abstract, Directory of Open Access Journals, Index Copernicus** and **Turkish Medical Index**, is continuing to be published “**on-line**” within **Science Citation Index Expanded** and can be reached from the website [www.turkjbiochem.com](http://www.turkjbiochem.com).

Sincerely yours,

Prof. Dr. Nazmi Özer  
President of Turkish Biochemistry Society

\*Our members who have completed their membership activation (who have paid their membership fees in full) may request a password by applying to the Society Headquarters, and with this password they can access the journal “**Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, CCLM**” for free.

## SPONSORLAR / SPONSORS

Aşağıda listelenen kuruluşlara katkılarından dolayı teşekkür ederiz.  
(We wish to express our thanks to the institutions listed below for their sponsorship)



ENGİN TIBBİ ÜRÜNLER



## SIEMENS

## DESTEKLEYEN KURULUŞLAR / SUPPORTING ORGANIZATIONS

Aşağıda listelenen kuruluşlara katkılarından dolayı teşekkür ederiz.  
(We wish to express our thanks to the institutions listed below for their sponsorship)

- T.C ADANA VALİLİĞİ  
YÜREĞİR BELEDİYESİ  
TÜBİTAK – TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU  
ABBOTT LABORATUARLARI İTH.İHR VE TIC. LTD.ŞTİ  
AKIN LABORATUVAR CİHAZLARI SAN.TİC.LTD.ŞTİ.  
ALBİO KİMYEVİ MADDELER İTHALAT VE TİCARET A.Ş  
ALGEN DİAGNOSTİK MEDİKAL LTD. ŞTİ.  
AREN TIBBİ CİHAZLAR SAN.TİC. İTHALAT İHRACAT LTD.ŞTİ.  
BECTON DICKINSON İTH. İHR. LTD. ŞTİ.  
BİODPC TEŞHİS SİSTEMLERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.  
BİO-RAD LABORATUARLARI  
BİO-TEK 987 MEDİKAL CİHAZLAR SİSTEM LTD. ŞTİ.  
BOME SANAYİ ÜRÜNLERİ DİŞ TİCARET LTD.ŞTİ.  
CENTRO LABORATUVARLARI  
DETAY LABORATUVAR CİHAZLARI SAN.TİC.LTD.ŞTİ  
DOLUNAY TEKNİK CİHAZ VE İNŞ.SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ  
ERBA DİASİS DİAGNOSTİK SİSTEMLER SAN. VE TİC. A.Ş  
ENGİN TIBBİ ÜRÜNLER VE LAB.MALZ.TİC.LTD.ŞTİ  
FARMASİNA TIB.VE KİMYEVİ ÜRÜN. SAN TİC LTD ŞTİ  
İNVİTROTEK SAĞLIK ÜRÜNLERİ VE HİZ. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.  
KARCA MEDİKAL SİSTEMLER SAN. TİC LTD ŞTİ  
NÜKLEER A.Ş  
MED-KİM KİMYA SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ.  
PERA MEDİKAL TİC. VE SAN.LTD.ŞTİ.  
RADMED SAĞLIK ÜRÜNLERİ VE CİHAZLARI PAZ. İTHALAT SAN. VE TİC. A.Ş.  
RNA MOLEKULER BİYOLOJİK ÜRÜNLER SAN.TİC.LTD.ŞTİ  
ROCHE DİAGNOSTİK SİSTEMLERİ TİC. A.Ş.  
SIEMENS HEALTHCARE DİAGNOSTİK TİC. LTD. ŞTİ.  
UDM MEDİKAL İNŞAAT TURİZM ELEKTRONİK GIDA İTH. İHR. TAAH. TİC. ve SAN. LTD. ŞTİ.

## KURULLAR / COMMITTEES

**Onursal Başkan/ Honorary President**  
Şerafettin Özkurt

## DÜZENLEME KURULU / ORGANIZING COMMITTEE

**Başkan/President:** Nazmi Özer  
**II. Başkan / Vice President:** Doğan Yücel  
**Sekreter / Secretary:** Günnur Dikmen  
**Sayman / Treasurer:** Mehmet Şeneş

### Üyeler / Members

Leyla Açık  
Gül Güner Akdoğan  
K. Okhan Akın  
Orhan Canbolat  
Orhan Değer  
Nurten Dikmen  
Gül Saydam  
Arzu Seven

## BİLİMSEL TEKNİK KURUL / SCIENTIFIC TECHNICAL COMMITTEE

Yahya Laleli  
N. Leyla Açıkan  
A. Kevser Pişkin Özden  
Ergun Karaağaoğlu  
Ebru Bodur  
Özlem Dalmızrak  
Aylin Sepici Dinçel  
Elvan Laleli Şahin  
Samiye Yabanoğlu

## DANIŞMA KURULU / ADVISORY BOARD

Lale Afrasyap (MUĞLA), Şerif Akman (ANKARA), Kıymet Aksoy (ADANA), Yakup Alıcıgüzel (ANTALYA), Arif Altıntaş (ANKARA), Gülnur Andican (İSTANBUL), Zeki Arı (MANİSA), Aysel Arıcıoğlu (ANKARA), Çetin Aslan (MARDİN), Diler Aslan (DENİZLİ), Oktay Arslan (BALIKESİR), Abdulkerim Bedir (SAMSUN), Orhan Canbolat (ANKARA), Sevtap Bakır (SİVAS), Kadir Batçoğlu (MALATYA), Aslı Baykal (ANTALYA), Kemal Baysal (GEBZE-TUBITAK), Nalan Bayşu (AFYON), Hakan Berkkan (İSTANBUL), Cumhuriyet Bilgi (ANKARA), Zeliha Büyükbingöl (ANKARA), Ferda Candan (SİVAS), Naime Canoruç (DİYARBAKIR), Salih Cengiz (İSTANBUL), Erol Çakır (EDİRNE), Cemil Çelik (MALATYA), Sefa Çelik (AFYON), Ömer Çolak (ESKİŞEHİR), Namık Delibaş (ANKARA), Süleyman Demir (DENİZLİ), Ediz Demirpençe (ANKARA), Orhan Değer (TRABZON), Melahat Dirican (BURSA), Altan Eraslan (KOCAELİ), Nezaket Eren (İSTANBUL), M. Kemal Erbil (ANKARA), Özcan Erel (ANKARA), Selma Süer Gökmen (TRAKYA), Mustafa Gültepe (İSTANBUL), Saadet Gümüşlü (ANTALYA), Koray Gümüştaş (İSTANBUL), Mehmet Gürbilek (KONYA), Güvenç Güvenen (İSTANBUL), Ömer Güzel (İSTANBUL), Münire Hacıbekiroğlu (İSTANBUL), Goncagül Haklar (İSTANBUL), Gülşen Haşçelik (ANKARA), Gülay Hergenç (İSTANBUL), Mine E. İnal (ESKİŞEHİR), Mesude İşcan (ANKARA), Murat Kaçmaz (KIRIKKALE), Bünyamin Kaptanoğlu (DENİZLİ), Baysal Karaca (İZMİR), Levent Karaca (ANKARA), Zihni Karaeren (ANKARA), Hilal Karagül (ANKARA), Aslıhan Karul (AYDIN), Yüksel Koca (ANKARA), Macit Koldaş (İSTANBUL), Tülay Köken (AFYON), Abdurrahim Koçyiğit (URFA), Mehmet Köseoğlu (İZMİR), İsmail Kurt (ANKARA), Naciye Kurtul (KAHRAMANMARAŞ), Sevinç Kuşay (KOCAELİ), İrfan Küfrevioğlu (ERZURUM), İdris Mehmetoğlu (KONYA), A. Görkem Mungan (ZONGULDAK), Serpil Nebioğlu (ANKARA), Mehmet Nizamlıoğlu (KONYA), Sabahattin Muhtaroğlu (KAYSERİ), Fehmi Odabaşoğlu (ERZURUM), İ. Hamdi Ögüş (ANKARA), Asım Örem (TRABZON), Taner Onat (İZMİR), Sema Ozan (ELAZIĞ), Tomris Özben (ANTALYA), Banu Özvural (İZMİR), Hüseyin Özyurt (TOKAT), Aysun Pabuççuoğlu (İZMİR), Hatice Paşaoğlu (ANKARA), Ferhan G. Sağın (İZMİR), Muhittin Serdar (ANKARA), Zerrin Söylemez (GAZİANTEP), Yaşar Nuri Şahin (ERZURUM), Önder Şirikçi (İSTANBUL), Kadirhan Sunguroğlu (ANKARA), Eser Yıldırım Sözmen (İZMİR), Ramazan Şekeroğlu (VAN), Alaattin Şen (DENİZLİ), Mehmet Tarakçıoğlu (GAZİANTEP), Suna Türkoğlu (ANKARA), Gülberk Uçar (ANKARA), Engin Ulukaya (BURSA), Ahmet Uras (İSTANBUL), Hamdi Uysal (ANKARA), Hüseyin Avni Uydu (RİZE), Müjdat Uysal (İSTANBUL), Ali Ünlü (KONYA), İbrahim Ünsal (İSTANBUL), Muzaffer Üstdal (KAYSERİ), Füsün Üstüner (İZMİR), Gül Fatma Yarım (SAMSUN), Özlem Yavuz (BALIKESİR), Çiğdem Yenisey (AYDIN), Sembol Türkmen Yıldırım (İSTANBUL), Metin Yıldırım (ANKARA), Gültekin Yücel (ANTALYA), Meral Yücel (ANKARA), Haydar Yüksek (KARS).





## BİLİMSEL PROGRAM - 29 KASIM 2011, SALI

08:30-18:00 Kayıt

### KURSLAR

09:00 - 16:30 **PARALEL SALON**  
**İnteraktif Laboratuvar Uygulamaları: Tarama, Tanı, Tedavi ve Risk Analizleri**

09:00 - 16:30 **ANKARA SALONU**  
**Laboratuvarcı Gözüyle PCR'nin Görünmeyen Yüzü**

18:00 - 18:30 **ANA SALON**  
**Açılış**

18:30 - 19:20 **Açılış Dersi**  
**Yesterday, Today and Tomorrow in Laboratory Medicine:  
The Fate of Laboratory Professionals (Tıbbi Laboratuvarın  
Dünü, Bugünü ve Yarını: Laboratuvarcıların Akibeti)**  
*Mario Plebani*

## BİLİMSEL PROGRAM - 30 KASIM 2011, ÇARŞAMBA

### ANA SALON

09:00 - 10:00 Genel Konferanslar

09:00 - 09:30 Genel Konferans:  
**Errors in Laboratory Medicine and Patient Safety/  
Laboratuvar Hataları ve Hasta Güvenliği**  
*Mario Plebani*



09:30 - 10:00 Genel Konferans: Hukukçu Bakışıyla Laboratuvarcının  
Sorumlulukları ve Hakları  
*Zekeriya Kürşat*

10:00 - 10:20 Kahve Arası

10:20 - 12:20 Panel 1: Lab Yönetimi - Bilgi Teknolojileri ve Tıbbi  
Laboratuvar  
*Oturum Başkanları: Gül Saydam – Namık Delibaş*

10:20 - 10:50 Sağlık Bakanlığı Elektronik Sağlık Hizmetleri: e-Sağlık  
*Ali Kemal Çaylan*

10:50 - 11:20 Laboratuvar Sonuçlarında Otomatik Onay: Gerekli midir?  
Ne Zaman?  
*İbrahim Ünsal*

11.20 - 11.50 LBYS ile Hasta Raporlarına Katkı: Yorum ve Hesaplama  
İşlemleri  
*Mehmet Şeneş*

11:50 - 12:20 Yeni Barkotlama Sistemleri: 2D/Karekod ve RFID.  
Tıbbi Laboratuvarda Güncel Uygulamaları ve Potansiyel  
Yararları  
*A.Özen Akyürek*

12:30 - 13:30 Öğle Yemeği / Firma Sunumları

### PARALEL SALON

10:00 - 10:20 Kahve Arası

10:30 - 12:30 Panel 2: Biyomalzemeler ve Doku Mühendisliği  
*Oturum Başkanları: Nesrin Hasırcı – Murat Elçin*

10:30 - 11:00 Medikal Uygulamalarda ve Doku Mühendisliği  
Desteklerinde Yüzeyin Önemi  
*Nesrin Hasırcı*

11:00 - 11:30 Doku Mühendisliği Biyosinyal Uygulamalarında  
Genetik Yaklaşımlar  
*Menemşe Gümüşderelioğlu*

11:30 - 12:00 Kök Hücre Temelli Rejeneratif Tıpta Güncel Gelişmeler  
*Murat Elçin*

12:00 - 12:30 Doku Mühendisliğinde Kontrollü Salım Sistemleri  
*Pınar Yılıgöl Huri*

12:30 - 13:30 Öğle Yemeği / Firma Sunumları

## BİLİMSEL PROGRAM - 30 KASIM 2011, ÇARŞAMBA

### ANA SALON

- 13:30 - 14:15** “Prof. Dr. İnci Özer Anısına”  
**Genel Konferans:**  
**Kanserde İyon Kanallarının Rolü: Yeni Gelişmeler**  
*Mustafa Djamgoz*
- 14:30 - 16:30** **Panel 3: Pediatrik Tıbbi Laboratuvar**  
**Oturum Başkanları:** Ümit Türkoğlu – Zeliha Erbayraktar
- 14:30 - 15:00** **Yenidoğan Hiperbilirubinemisine Laboratuvar Yaklaşım: Analitik Sorunlar**  
*Muammer Yücel*
- 15:00 - 15:30** **Neonatal Sepsis Tanısında Kullanılan Biyobelirteçler**  
*Erdoğan Devrim*
- 15:30 - 16:00** **Pediatrik Referans Aralıklar ve Kritik Değerler**  
*Yeşim Özarda*
- 16:30 - 16:50** **Kahve Arası**
- 16:50 - 18:20** **Sözlü Sunumlar**  
**Oturum Başkanları:** Ferruh Kemal İsmail – Serkan Tapan
- 18:20 - 19:20** **ANKARA SALONU**  
**Özel Toplantı: Ulusal Referans Aralık Çalışması**  
*Yeşim Özarda*

### PARALEL SALON

- 14:30 - 16:30** **Panel 4: Kanser Biyokimyası**  
**Oturum Başkanları:** Şerif Akman – Z. Günnur Dikmen
- 14:30 - 15:00** **Hücre Ölümünün Tıp ve Biyolojik Bilimlerdeki Önemi ve İlgili Serum Belirteçleri**  
*Engin Ulukaya*
- 15:00 - 15:30** **Kanserde Enerji Metabolizması Değişimleri**  
*Hakan Boyunağa*
- 15:30 - 16:00** **Kanser Tanı ve Tedavisinde Bireysel Tıp Uygulamaları**  
*Yasemin Baskın*
- 16:00 - 16:30** **Hücre Bölünmesi Mekanizmasının Görüntülenmesi**  
*Alp Can*
- 16:30 - 16:50** **Kahve Arası**
- 16:50 - 18:20** **Sözlü Sunumlar**  
**Oturum Başkanları:** Sevgi Eskiocak - Hüsamettin Vatansev

## BİLİMSEL PROGRAM - 01 ARALIK 2011, PERŞEMBE

### ANA SALON

- 09:00 - 11:00** **Panel 5: Endokrinoloji ve Tıbbi Laboratuvar**  
*Oturum Başkanları: Arzu Seven - Gülnur Andıcan*
- 
- 09:00 - 09:20** **Endokrin Laboratuvarında Temel İlkeler ve Dinamik Endokrinolojik Testler**  
*Dildar Konukoğlu*
- 
- 09:20 - 09:40** **Endokrin Hastalıklarda Semptomdan Laboratuvara, Laboratuvardan Tanıya**  
*Zeynep Oşar Siva*
- 
- 09:40 - 10:00** **Adrenal Bez Hastalıklarının Prenatal Tanısında Laboratuvarın Yeri**  
*Murat Bolayırılı*
- 
- 10:00 - 10:20** **Kortizol, Metabolik Sendrom ve Kardiyovasküler Hastalıklar**  
*Arzu Seven*
- 
- 10:20 - 10:40** **Endokrin Hipertansiyon: Klinik ve Laboratuvar Yaklaşım**  
*Gülnur Andıcan*
- 
- 11:00 - 11:20** **Kahve Arası**
- 
- 11:20 - 12:20** **Genel Konferans: Beyin ve Belleğin Evrimi**  
*Ali Demirsoy*
- 
- 12:30 - 13:30** **Öğle Yemeği / Firma Sunumları**

### PARALEL SALON

- 09:00 - 11:00** **“Prof. Dr. İsmail Hakkı Gökhan Anısına” Konferanslar: Genden Proteine Moleküler Biyoloji Uygulamaları**  
*Oturum Başkanları: Kadirhan Sunguroğlu – Yaşar Nuri Şahin*
- 
- 09:00 - 09:30** **e-NOS Gen Polimorfizmi**  
*Süleyman Demir*
- 
- 09:30 - 10:00** **Bazı Antioksidan Enzimlerin Genetik Polimorfizmleri ve İskemik İnme ile İlişkisi**  
*Birsen Can Demirdöğen*
- 
- 10:00 - 10:30** **DNA Topoizomerez Enzimleri ve Klinik Önemi**  
*Zeki Topçu*
- 
- 10:30 - 11:00** **Torasik Aort Anevrizmalarının Proteomik Değerlendirmesi**  
*Ahmet Tarık Baykal*
- 
- 11:00 - 11:20** **Kahve Arası**
- 
- 12:30 - 13:30** **Öğle Yemeği / Firma Sunumları**

## BİLİMSEL PROGRAM - 01 ARALIK 2011, PERŞEMBE

### ANA SALON

- 13:00 -13:30** Adli Toksikolojide İlaç Analizleri İçin Çoklu (Multipleks) Biyoçip Array Teknolojisi Uygulamaları / Applications of Multiplex Biochip Array Technology for Drug Testing in Forensic Toxicology  
*Marc Augsburger*
- 13:30 - 14:30** Konferanslar: Beyin Hasarı  
*Oturum Başkanları: Cumhur Bilgi – Gürbüz Polat*
- 13:30 - 14:00** Nörodejeneratif Hastalıklar  
*Özlem Yavuz*
- 14:00 - 14:30** Akut Beyin Hasarı Göstergeleri  
*Yasemin Kurt*
- 14:30 - 15:30** Konferanslar: Tıbbi Biyokimya'da Özel Konular
- 14:30 - 15:00** LC / MSMS ile Genişletilmiş Yenidoğan Taraması  
*Tolunay Baykal*
- 15:00 - 15:30** Yüksek Duyarlılıklı Kardiak Troponin: Fark Nerede?  
*Sebahat Özdem*
- 15:30 - 15:50** Kahve Arası
- 15:50 - 17:05** Panel 6: Solid Organ Transplantasyonu ve Tıbbi Laboratuvar  
*Oturum Başkanları: Neslihan Bukan - Mustafa Serteser*
- 15:50 - 16:15** Böbrek Transplantasyonunda Klinik İzlem  
*Saime Paydaş*

### PARALEL SALON

- 13:30 - 15:35** Konferanslar  
*Oturum Başkanları: İdris Mehmetoğlu – Lülüfer Tamer Gümüş*
- 13:30 - 13:55** Tarımsal Biyoteknoloji Ürünlerinin Risk Analizi  
*Ali Esat Karakaya*
- 13:55 - 14:20** Doğal kaynaklardan Biyoaktif Steroit Türevleri  
*İhsan Çalış*
- 14:20 - 14:45** Gliksidatif Stres ve Yaşlanma  
*Çimen Karasu*
- 14:45 - 15:10** Ozon:Etki Mekanizmaları ve Tıbbi Uygulamaları  
*Mine Erden İnal*
- 15:10 - 15:35** Talasemi Hastalarına Doku Uyumlu Kardeş Sağlanması  
*Akif Çürük*
- 15:30 - 15:50** Kahve Arası
- 15:50 - 16:50** Konferanslar: Laboratuvarda Teknik Yenilikler  
*Oturum Başkanları: Leyla Çolpan - Sabahattin Muhtaroğlu*
- 15:50 - 16:20** LC-MS/MS-MRM Tekniği ile Mutlak Kantitasyon: Araştırmada ve Tıbbi Laboratuvarda Kullanımı  
*Hüray İşlekel*

## BİLİMSEL PROGRAM - 01 ARALIK 2011, PERŞEMBE

### ANA SALON

- 16:15 - 16:40** Pre ve Post Transplant Böbrek Hastalarının Laboratuvar İzlemi ve Yeni Stratejiler  
*Özlem Görüroğlu Öztürk*
- 16:40 - 17:05** Genel Olarak Akım Sitometri Uygulamaları ve Organ Naklinde Yeri  
*Gülçin Eskendari*
- 17:10 - 18:00** Panel 7: Diyabet Tanı ve Tedavisinde Yeni Yaklaşımlar  
*Oturum Başkanları: Naime Canoruç – Sevtap Bakır*
- 17:10 - 17:35** Diyabet, Prediyabet ve Gebelik Diyabeti Tanı ve İzleminde Yeni Yaklaşımlar  
*Berrin İnal*
- 17:35 - 18:00** HbA1c: Yeni Gelişmeler ve Ortalama Glikoz Konsantrasyonu  
*Diler Aslan*
- 18:15 - 18:45** ANKARA SALONU  
Özel Toplantı: HbA1c Standardizasyonu  
*Diler Aslan*

### PARALEL SALON

- 16:10 - 16:50** Metabolik Hastalıkların Multipleks Sistemlerle Analizi  
*Türkan Yiğitbaşı*
- 17:00 - 19:00** Sözlü Sunumlar  
*Oturum Başkanları: Kadir Batçioğlu - Meral Yüksel*

## BİLİMSEL PROGRAM - 02 ARALIK 2011, CUMA

### ANA SALON

- 09:00 - 10:45** **Panel 8: Bilimsel Yayın Kalitesi: Makale Yazımı, İstatistiksel Analiz, Hakemlik Süreci, Etik Boyut**  
*Yahya Laleli , Leyla Açıan , Ergun Karaağaoğlu, Kevser Pişkin, Okhan Akın, Doğan Yücel*  
**Oturum Başkanları:** *Yahya Laleli – Leyla Açıan*
- 09:00 - 10:45** **Yayın Kalitesi Açısından Editörün Yazarlardan ve Hakemlerden Beklentisi**  
**Makale Yazımında Dikkat Edilecek Noktalar**  
**Bilimsel Yayın İstatistiğinde Dikkat Edilecek Noktalar.**  
**Yayın Kalitesinde İstatistiğin Rolü.**  
**İstatistiksel Güç (Power)**  
**Yazarların ve Okurun Yayın Kurulu ve Dergiden Beklentisi**  
**Bilimsel Yayın Hakemliği: Nedir, Ne değildir?**  
**Bilimsel Yayınlarda Karşılaşılan Etik Sorunlar**  
**Tartışma**
- 10:45 - 11:05** **Kahve arası**
- 11:05 - 12:15** **Genel İnteraktif Eğitim Toplantısı**  
**Oturum Başkanları:** *Süleyman Sırrı Kılıç – Binnur Erbağcı*
- 11:05 - 11:45** **Eğitimde Yeni Dönem: Güncel Web Uygulamaları**  
*Ferhan Sağın*
- 11:45 - 12:15** **Lisansüstü Eğitimde (Uzmanlık, Doktora, Sonrası) FEBS'den Nasıl Daha İyi Yararlanılabilir? (Komite Üyelikleri, İleri Kurslar, Destek Bursları)**  
*Gül Güner Akdoğan*
- 12:15 - 13:20** **Öğle Yemeği / Firma Sunumları**

### PARALEL SALON

- 10:45 - 11:05** **Kahve arası**
- 11:05 - 12:15** **Tıbbi Laboratuvar Alanında Sağlık Bakanlığı'nın ve Sosyal Güvenlik Kurumu'nun Uygulamaları**  
**Oturum Başkanları:** *Metin Yıldırımkaya – Nezaket Eren*
- 11:05 – 11:45** **Sağlık Bakanlığı Laboratuvar Hizmetleri Dairesinin Çalışmaları: Dün, Bugün, Yarın**  
*Ferzane Mercan*
- 11:45 12:15** **SGK'nın Laboratuvar Hizmetleri alanındaki çalışmaları: Fiyat Politikası, Ödemeler, Mevcut Testler, Yeni Testler, Veri Tabanına Göre Test Dağılımı.**  
*Ufuk Akdikan, Hacer Savaş*
- 12:15 - 13:20** **Öğle Yemeği / Firma Sunumları**

## BİLİMSEL PROGRAM - 02 ARALIK 2011, CUMA

### ANA SALON

- 13:20 - 14:00 Genel Konferans**  
**Hemoglobinopatiler ve Arkeogenetik**  
*Erol Ömer Atalay*
- 14:00 - 15:30 Panel 9: Biyokimyasal Hematoloji**  
**Oturum Başkanları: Gülşen Haşçelik – Üçler Kısa**
- 14:00 - 14:30 Talasemilerin Prenatal Tanısında Laboratuvarında**  
**Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri**  
*Abdullah Tuli*
- 14:30 - 15:00 Hematolojik Hastalıkların Tanısında Otomatik İmaj Analiz**  
**Sistemlerinin Rolü**  
*Oytun Portakal*
- 15:00 - 15:30 Kan Sayımda Yeni Parametreler ve Teknik Sorunlar?**  
*Nurzen Sezgin*
- 15:30 - 16:00 Kahve arası**
- 16:00 - 18:00 Sözlü Sunumlar**  
**Oturum Başkanları: Gönül Erden – Aysel Kıyıcı**
- 20:30 - 23:30 Gala Yemeği / Hilton Hotel (Ana Salon) Balo Salonu**

### PARALEL SALON

- 14:00 - 15:30 Sözlü Sunumlar**  
**Oturum Başkanları: Ahmet Kahraman – Erdiç Yalın**
- 15:30 - 16:00 Kahve arası**
- 16:00 - 18:00 Sözlü Sunumlar**  
**Oturum Başkanları: Arzu Ergen – Uzay Görmüş**





## DAVETLİ KONUŞMACI ÖZETLERİ [ABSTRACTS OF INVITED LECTURES]

## Davetli Konuşmacı Özetleri İndeksi

**A**  
*A. Kevser ÖZDEN-PIŞKİN*  
*A. Özen AKYÜREK*  
*Abdullah TULİ*  
*Ahmet Tarık BAYKAL*  
*Ali DEMİRSOY*  
*Ali Esat KARAKAYA*  
*Ali Kemal ÇAYLAN*  
*Alp CAN*  
*Arzu SEVEN*

**B**  
*Berrin BERÇİK İNAL*  
*Birsen CAN DEMIRDÖĞEN*

**Ç**  
*Çimen KARASU*

**D**  
*Dildar KONUKOĞLU*  
*Diler ASLAN - 1 / 2*  
*Doğan YÜCEL*

**E**  
*Engin ULUKAYA*  
*Erdinç DEVRİM*  
*Ergun KARAAĞAOĞLU*  
*Erol Ömer ATALAY*

**F**  
*Ferhan G. SAĞIN*  
*Ferzane MERCAN*

**G**  
*Gül Güner AKDOĞAN*  
*Gülnur ANDİCAN*

**H**  
*H Gülçin ESKANDARİ*  
*Hakan BOYUNAĞA*  
*Hüray İŞLEKEL*

**İ**  
*İbrahim ÜNSAL*  
*İhsan ÇALIŞ*

**K**  
*Kadir Okhan AKIN*

## Abstracts of Invited Lectures Index

**M**  
*Marc AUGSBURGER*  
*Mario PLEBANI - 1 / 2*  
*Mehmet Akif ÇÜRÜK*  
*Mehmet ŞENEŞ*  
*Menemşe GÜMÜŞDERELİOĞLU*  
*Mine İNAL*  
*Muammer YÜCEL*  
*Murat BOLAYIRLI*  
*Mustafa B A DJAMGOZ*

**N**  
*N. Leyla AÇAN*  
*Nesrin HASIRCI*  
*Nurzen SEZGİN*

**O**  
*Oytun PORTAKAL*

**Ö**  
*Özlem GÖRÜROĞLU ÖZTÜRK*  
*Özlem YAVUZ*

**P**  
*Pınar YILGÖR HURİ*

**S**  
*Saime PAYDAŞ*  
*Sebahat ÖZDEM*  
*Süleyman DEMİR*

**T**  
*Tolunay BAYKAL*  
*Türkan YİĞİTBAŞI*

**U**  
*Ufuk AKDIKAN*

**Y**  
*Y. Murat ELÇİN*  
*Yahya LALELİ*  
*Yasemin BASKIN*  
*Yasemin GÜLCAN KURT*  
*Yeşim ÖZARDA - 1 / 2*

**Z**  
*Zekeriya KÜRŞAT*  
*Zeki TOPÇU*

29 Kasım 2011, Salı / Ana Salon

Açılış Dersi

## DÜN, BUGÜN VE YARIN: LABORATUVARCILARIN GELECEĞİ

Mario PLEBANI

*Üniversite Hastanesi Laboratuvar Tıbbı Bölümü, Padova, İtalya*

Lundberg tarafından 1972’de önerilen “brain-to-brain” işlem döngüsü” kavramına göre, herhangi bir laboratuvar test sonucunun üretilmesi 9 aşamadan geçer ve şunları kapsar: istem, örnek alınışı, örnek tanımlanması (pek çok aşamada), taşınması, separasyonu (veya hazırlanması), analizi, raporlanması, yorumu ve uygulama. Tıbbın günümüzdeki durumu brain-to-brain işlem döngüsünü önemli ölçüde etkilemektedir. Yirmi yıl sonra geleceğe ışık tutan bir editorial makalede Lundberg son aşama olan laboratuvar bilgisine dayanarak hastaya yapılan uygulamanın bile yeterli olmadığını vurgulamıştır, çünkü “klinikisyenler olsun, laboratuvarcılar olsun, tümü de söz konusu laboratuvar testinin etkileri konusunda ve test performansının hasta için veya halk sağlığı açısından yararlı olup olmadığı konusunda kaygı duymalıdır”, dolayısıyla tıbbi sonuçların araştırılması gündeme alınmalıdır. Son teknolojik gelişmeler ve yeni kuşak laboratuvar tanı ürünleri, başka deyişle genetik testler göstermiştir ki, klinikisyenler ve politika yapıcılar da içinde çoğu paydaş tarafından tümüyle laboratuvar test zincirine ve özellikle de laboratuvar bilgisinin nihai etkisine nispeten az önem verilmektedir. Brain-to-brain yaklaşımı için başlıca tehlike ve zorluklar 5 etkenden kaynaklanır: toplam test sürecindeki hataların doğası, test sonuçlarının doğrudan hastalara verilmesi, alternatif test bölgeleri, laboratuvar – klinik arayüzünde karşılaşılan sıkıntılarda artış ve laboratuvar tıbbi alanında eğitim görenlerin azalması.

Laboratuvar tıbbi çok dinamik bir alan olduğundan, çeşitli zorluklar - fırsatlar ve tehlikeler - disiplinimizin geleceğini etkilemektedir. “Omics” teknolojisi, hasta yönetimini etkileyen ve böylece klinik sonucu iyileştiren yeni teknolojiler ve yenilikçi (innovative) testler fırsat olabilir. Tehlikeler ise laboratuvar test işlemlerinin metalaşması ve laboratuvar kuruluşlarının birleşmesi (konsolidasyonu) yönündeki güçlü eğilimden kaynaklanmaktadır. Benzer şekilde, klinik laboratuvarlar giderek üretimi maksimize etme ve mega-laboratuvarlar çatısında birleşerek ve dış laboratuvar hizmeti ile iç etkinliği geliştirme hedefine odaklanmış kuruluşlar halinde organize olmaktadır. Klinik alan ile izole üretilen laboratuvar test sonuçları arasındaki ikilem brain-to-brain döngüsü için bir kırık

## YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW: THE FATE OF LABORATORY PROFESSIONALS

Mario PLEBANI

*Department of Laboratory Medicine, University-Hospital, Padova/Italy*

According to the concept of the “brain-to-brain turnaround time loop”, proposed by Lundberg in 1972, “the generation of any laboratory test result consists of 9 steps, including ordering, collection, identification (at several stages), transportation, separation (or preparation), analysis, reporting, interpretation, and action. The current landscape of medicine has greatly impacted the brain-to-brain loop. Twenty years later, in a seminal editorial, Lundberg emphasized that even the final step, ie, the action undertaken on the patient and based on laboratory information, is not far enough because “clinicians and laboratorians should all be concerned about the effects of that laboratory test and whether the performance of it was useful for the patient or for the public’s health,” thus stressing the need for an outcomes research agenda. Recent technological advances and the new generation of laboratory diagnostics, namely, genetic tests, have demonstrated the relatively low importance given by most stakeholders, including clinicians and policy makers, to evaluating the entire chain of laboratory testing and, in particular, the ultimate impact of laboratory information. Major threats and challenges to the brain-to-brain loop mainly originate from 5 factors: the nature of errors in the total testing process, testing and delivery of test results directly to patients, alternative testing sites, increasing difficulties at the laboratory-clinical interface, and a decreased number of trainees in laboratory medicine.

As laboratory medicine is very dynamic field, several challenges - both opportunities and threats - are affecting the future of our discipline. Opportunities may derive from the introduction of “omics”, new technologies and innovative tests that strongly affect patient management thus potentially improving clinical outcomes. Threats derive from the increasing trend towards commoditization of laboratory testing, and consolidation of laboratory facilities. As such, clinical laboratories are increasingly organized as focused factories with the goal of maximizing productivity and improving internal efficiency by consolidating structures in mega-laboratories and outsourcing testing to independent facilities. The dichotomization between the clinical world and the isolated production of laboratory test results represents a fracture of the brain-to-brain loop and



anlamına gelir, ayrıca hastanın sağaltım yolculuğunda koordinasyon eksikliğine ve yetersiz bakıma yol açar. Diğer bir tehlike laboratuvar kadrolarındaki darlıktır. Özellikle Birleşik Devletler’de laboratuvar tıbbı alanına öğrenci ilgisinde bir azalma göze çarpmaktadır. Yeni bir rapor tıbbi teknolog yetiştiren klinik laboratuvar bilim programlarında 1975 ve 2005 arasında çarpıcı bir azalmanın olduğunu ve her geçen yıl mezun sayısının düştüğünü göstermektedir. Personel darlığı sadece tıbbi teknologları değil, patoloji kapsamındaki uzmanlıklara giren tıp mezunlarını da etkilemektedir. Geleceğe giden yolda, sadece analitik sonuçlara değil, bir akademik disiplin olarak laboratuvar tıbbına ve bilgi kaynağı olarak klinik laboratuvarlara kapsamlı bir bakış gereksinimi dikkate alınmalıdır.

also results in ineffective care associated with an uncoordinated patient journey through the health care process. Another threat is the laboratory staff shortage. Declining student interest in the field of laboratory medicine has been highlighted, particularly in the United States. A recent report shows an impressive decline in clinical laboratory science programs producing medical technologists between 1975 and 2005, resulting in fewer and fewer graduates each year. The personnel shortage affects not only medical technologists, but also medical graduates entering pathology specialties. The dichotomization between the clinical world and the isolated production of laboratory test results represents a fracture of the brain-to-brain loop and also results in ineffective care associated with an uncoordinated patient journey through the health care process. A path for the future should take into consideration the need of a comprehensive view of laboratory medicine as an academic discipline and of clinical laboratories as source of information, not only analytical results.

30 Kasım 2011, Çarşamba / Ana Salon



SPONSORLUĞUNDA

## LABORATUVAR HATALARI VE HASTA GÜVENLİĞİ

Mario PLEBANI

*Üniversite Hastanesi Laboratuvar Tıbbı Bölümü, Padova-İtalya*

Laboratuvar tıbbında kalite ve hasta güvenliğine yapılan yolculuk zorluklar içerir, çünkü girişimler çok etkenli ve karmaşıktır, çok sayıda insanı hedefler – bunlar içinde laboratuvarcılar, bakım ekibi ve hastalar da vardır – ve çeşitli teşvikler ve kaldıraçlar kullanır. Laboratuvar tıbbının kalite güvencesine, standart geliştirmeye ve performans takibine yoğunlaşan uzun bir geçmişi vardır. Bu geçmiş, hata riskini azaltma ve hasta güvenliğini geliştirme için iyi bir temel oluşturur. Son on yılda laboratuvar tıbbında hatalara yaklaşım büyük ölçüde değişmiş, sadece analitik hataların önemsendiği “laboratuvar merkezli” bakıştan sıyrılmış, toplam test sürecindeki hatalara odaklanan “hasta merkezli” bakışa yönelmiştir. Bu süreçte köşe taşlarından birisi, ISO Technical Specification (ISO/TS 22367: 2008) tarafından geliştirilen ve tanımlanan “laboratuvar tıbbında hatalar” için oybirliğiyle kabul edilen taksonomidir. Güncel kanıtlar, analiz öncesi ve sonrası aşamaların analitik aşamaya göre çok daha hataya açık olduğunu göstermektedir. Ek olarak, test döngüsünün başlangıcı ve sonu araştırıldığında, “pre-pre” ve “post-post” analitik süreçlerin ne klinik laboratuvar içinde yürütüldüğü, ne de kısmen bile olsa laboratuvar personeli tarafından kontrol edildiği, ama hataya daha açık olduğu ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde, son birkaç on yılda, hasta güvenliği kavramı da evrim geçirmiş ve önemi artmıştır, ancak sağlık alanındaki hatalarla ilgili varolan verilerin çoğu, özellikle de hastanelerdeki ilaç tedavisi kaynaklı hatalara odaklanmıştır ve advers olaylarla ilintilidir. Bununla birlikte, son birkaç yılda yapılan büyük ölçekli araştırmalar göstermiştir ki, gerek hastalar, gerekse hekimler tanısal hataların yaygınlığı ve öneminin farkındadırlar. Gerçekte son on yıl içinde tanısal hatalar Birleşik Devletler’deki hatalı uygulama (malpraktis) iddiaları içinde en yaygın hata tipi haline gelmiştir. Tanı süreci, aslında çok sayıda klinik aşama, çok sayıda tedarikçi ve çok sayıda arızadan kaynaklanan ve hastaya zarar veren hatalar içerir ve bunlar katkı yapan etkenler olarak kesişirler. Laboratuvar tıbbında hatalar tanısal hatalarda önemli rol oynar ve bu durum laboratuvarcılarının daha çok gayret göstermesi anlamına gelir. Laboratuvar tıbbında güvenlik ve kalite yolu analitik fazdan hasta merkezli faza geçmiştir; bu bağlamda laboratuvarcılar test isteminden sonuçların yorumlanmasına kadarki tüm aşamalara ve işlemlere hakim olmalıdır; bu da ancak ekip çalışması ve disiplinler arası işbirliği ile yerine getirilebilir.

## ERRORS IN LABORATORY MEDICINE AND PATIENT SAFETY

Mario PLEBANI

*Department of Laboratory Medicine, University-Hospital, Padova-Italy*

The journey towards quality and patient safety in laboratory medicine represents a major challenge as interventions should be multifactorial and complex, target multiple persons - including laboratory professionals, care teams and patients - and use various incentives and levers. Laboratory medicine has a long history of careful attention to quality assurance, standard setting and performance monitoring. This is an important foundation to build upon for reducing the risk of errors and improving patient safety. In the last decade, the approach to errors in laboratory medicine has been strongly modified, moving from a “laboratory-centered” scenario which recognised only analytical errors, to a “patient-centered” scenario that focus on errors in the total testing process. A milestone in this process is a consensually accepted taxonomy for “errors in laboratory medicine” which has been developed and defined in an ISO Technical Specification (ISO/TS 22367: 2008). Current evidence demonstrates that pre-and post-analytic steps are much more vulnerable to errors than the analytic phase. In addition, on exploring the beginning and the end of the testing loop, it emerges that currently these steps -“pre-pre”- and “post-post”-analytic steps- performed neither in the clinical laboratory nor, at least in part, under the control of laboratory personnel, are more error-prone than others. Analogously, in the last few decades, the concept of patient safety evolved and emerged to assume an increasing importance, but most available data on errors in health care focus on medication-related errors, particularly in hospitals, and related adverse events. However, in the last few years large-scale surveys demonstrated that patients and physicians perceive that diagnostic errors are common and of concern. As a matter of fact, throughout the last decade, diagnostic errors have become the most prevalent type of malpractice claim in the United States. The diagnostic process, in fact, consists of numerous clinical steps, stretched across multiple providers, and errors that could harm patients result from the alignment of multiple breakdowns, which in turn stem from a confluence of contributing factors. Errors in laboratory medicine play a relevant role in the context of diagnostic errors and call for new efforts by laboratory professionals. The path towards safety and quality in laboratory medicine has moved from the analytical phase to a patient-centered scenario in which laboratory professionals have to take care of all steps and procedures performed from test ordering to results interpretation and this should be done only through teamwork and interdisciplinary co-operation.

## TIBBİ LABORATUAR İŞLETMECİSİNİN HUKUKİ SORUMLULUĞU

Zekeriya KÜRŞAT

*İstanbul Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Medeni Hukuk Anabilim Dalı, İstanbul/  
Türkiye*

Laboratuvar işletmecilerinin sundukları temel hizmet olan test yapma ve bunu raporlamanın hukuki bir takım etkileri bulunur.

Hukuki bakımından en önemli etki, “laboratuvar hatası”nın laboratuvar işletmecisinin sorumluluğuna yol açabilmesidir.

Özel hukuk bakımından sorumluluk, laboratuvar işletmecisinin tazminat ödemek zorunda kalması anlamına gelir. Hatalı testin ve yanlış bilginin yol açtığı zararlar, laboratuvar işletmecisi tarafından tazmin edilmelidir.

Tazminatın ve sorumluluğun temeli, laboratuvar işletmecisi ile muhatap arasında kurulan sözleşme olabileceği gibi, sözleşme tarafı olmayan kişiler bakımından haksız fiil yahut güven sorumluluğu esaslı da uygulama alanı bulabilir.

Sorumluluk hangi sebebe dayanırsa dayansın, laboratuvar işletmecisi yanlış bilginin yol açtığı zararları gidermek zorunda kalır. Burada zarar ve tazminatın kapsamı bakımından önemli ölçüt, “bilginin doğru olması halinde karşılaşılmayacak zarar” ölçütüdür. Laboratuvar işletmecisi, doğru bilgi vermiş olsaydı meydana gelmeyecek olan ve fakat yanlış bilgi nedeniyle yaşanan malvarlığı azalmasını tazmin eder. Bunun kapsamına “fiili zararlar” girebileceği gibi duruma göre “yoksun kalınan kazançlar” ve diğer ekonomik zararlar da girer.

## THE LEGAL LIABILITY OF THE MEDICAL LABORATORY OPERATORS

Zekeriya KURSAT

*Department of Civil Law, Faculty of Law, Istanbul University, İstanbul / Turkey*

There are several legal impacts of testing and reporting which are the main services offered by the laboratory operators.

The major impact juridically is the fact that a “laboratory error” may lead to the liability of the operator of the laboratory.

The liability under Private Law is denoted as the fact that the operator of the laboratory shall be obliged to pay compensation. The impairments resulted due to bad testing or misinformation should be compensated by the operator of laboratory. The legal basis for compensation and liability can either be a contract concluded in between the operator of the laboratory and the acceptor, or they can be grounded by tortious act or grounded under the principle of liability based on Reliance from the point of noncontractual third parties.

Whatever the legal reason behind the liability is, the operator of the laboratory shall be obliged to compensate the impairments resulted due to misinformation. The crucial criteria in regard to the scope of the impairment and compensation is the criteria stating “the impairment which would not be resulted if the information was correct”. The laboratory operator shall compensate the diminution in wealth which would not be resulted if he had given the correct information, however was resulted due to misinformation. As well as the “actual impairments” can be included in the scope of this, the “loss of earnings” and other financial losses can also be covered having regard to the case.



## SAGLIK BAKANLIĞI ELEKTRONİK SAĞLIK HİZMETLERİ: E-SAĞLIK UYGULAMALARI

Ali Kemal ÇAYLAN

*Sağlık Bakanlığı, İdari ve Mali Daire Başkanlığı, Ankara / Türkiye*

E-Sağlık hizmetlerinin etkin ve verimli sunulabilmesi, vatandaşın hızlı erişiminin sağlanması, ilgili paydaşlar ile veri paylaşımının sürdürülebilir olması, personel motivasyonu ve internetin ve bilişim teknolojilerinin sağlık alanında kullanılması ile olasıdır.

Bu anlamda bakanlığımızın e-sağlık vizyonu; sağlık verileri için erişim hakları tanımlanmış yetkili kişi ve kuruluşlarca ulaşılabilir, tüm vatandaşları kapsayan, her bireyin kendi kişisel sağlık verilerine erişebildiği, uluslar arası standartlara uyumlu, karar destek sistemleri ile desteklenen, yüksek bant genişlikli ve tüm ülkeyi kapsayan bir iletişim omurgasında paylaşılması ve tele tıp ve tele sağlık uygulamalarına varan teknolojilerin mesleki pratikte kullanılmasını temel alan ulusal sağlık bilgi sisteminin kurulmasıdır.

Bu çerçevede hayata geçirilen e-sağlık projeleri ile kurumlarımızda sunulan sağlık hizmetinin kalitesinin artırılması hedeflenmekte olup onlarca uygulama içinde belli başlı uygulamaları; Aile Hekimliği Bilgi Sistemi, Sağlık-Net, Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi, Merkezi Hastane Randevu Sistemi, İlaç takip Sistemi, Organ Bilgi Bankası'dır.

## MINISTRY OF HEALTH ELECTRONIC HEALTH SERVICES: E-HEALTH APPLICATIONS

Ali Kemal ÇAYLAN

*Ministry of Health, Ankara / Turkey*

e-Health is the use of Internet and information technologies in the field of health so as to provide health services efficiently and effectively and citizen rapid access to these health services and also to generate personnel motivation and to ensure sustainable data sharing with relevant stakeholders.

Within this scope, e-health vision of the Ministry of Health is the establishment of national health information system which is covering all citizens and based on sharing data on the communication backbone across the country and using technologies such as telemedicine and telehealth applications in professional practice and also providing accessible health data by authorized people or organizations whose access rights are assigned, accession to each individual to his/her own personal health data, compliance with international standards, support by decision-support systems and high band-width services.

It is aimed to increase the quality of health services in our institutions through e-health projects carried out in this framework, the main ones from many applications; Family Medicine Information System, Health-Net, Core Health Resources Management System, Central Hospital Appointment System, Pharmaceuticals Track and Trace System and National Organ Waiting List.

## KLİNİK LABORATUVAR SONUÇLARINDA OTOMATİK ONAY

İbrahim ÜNSAL

*Tıbbi Biyokimya, Tıp Fakültesi, Acıbadem Üniversitesi, İstanbul.*

**Amaç:** Artan iş yükü, laboratuvar sistemlerindeki gelişmelere ayak uydurmak, finansal ve klinik sorunlara daha etkin cevap verebilmek için laboratuvarlar verimliliklerini artıracak yöntemler bulmak zorundalar. Laboratuvar gereksinimlerine göre dizayn edilmiş otomatik onay programları bu sorunlara çözüm olabilir. Otomatik onay programları hastaların test sonuçlarını belli kuralara göre elde edilen verilerle karşılaştırarak onaylar veya laboratuvar uzmanına gönderir. Laboratuvarımızda uygulanmak üzere biyolojik varyasyon ve kalite kontrol verilerine dayalı bir otomatik onay program geliştirdik ve bu programı hematoloji, biyokimya ve hormone grundan seçtiğimiz bazı testlere uyguladık. **Metod:** Otomatik onay için 12 kurak belirledik. İlk kez gelen hastalar için referans aralığı ve diğer hastalar için delta check ve kritik değişim değerini (RCV) hesapladık. Programın algoritmasına göre hasta test sonucu referans aralığı içinde veya delta check değeri RCV'den düşük olanlar otomatik olarak onaylanır. **Bulgular:** Çalışmaya alınan testlerin %65'i otomatik olarak onaylandı. Diğerleri laboratuvar uzmanı tarafından incelendikten sonra onaylandı. Yaptığımız takiplerde klinik yönden sorun yaratacak herhangi bir yanlış onaya rastlanmadı. **Sonuç:** Literatörde yaklaşık 300 test için biyolojik varyasyon değerleri var. Diğer testler için RCV değeri maksimum olarak %20 – 30 olarak alınabilir. Test sonuçlarındaki değişimin hesaplanmasında RCV'nin kullanılacak en iyi yöntem olduğunu düşünüyoruz. Bu yöntemde test sonucunu etkileyebilen analitik varyasyon ve her testin doğasında bulunan biyolojik varyasyon değerleri istatistiksel prensiplere göre birleştirilerek toplam varyasyon elde edilir. Uygun bir şekilde dizayn edildiğinde otomatik onay programları laboratuvarın verimliliğini önemli oranda artırır ve raporlama için gereken zamanı da en az düzeye indirerek hastanın teşhis, tedavi ve takibini hızlandırabilir.

## AUTOVERIFICATION IN CLINICAL LABORATORIES

Ibrahim UNSAL

*Acıbadem University, Medical Faculty Medical Biochemistry, İstanbul*

**Backgrounds and aim:** Increasing workload, improved automation of the analytical equipments, financial stress, and clinical needs forced laboratories to maximize the efficiency of their operations. This can be done efficiently by a proper designed autoverification program. These programs compare test results with a set of defined rules and then verify automatically or send it to laboratory staff. We have developed a new autoverification program based on biological variation and quality control data. We applied this program to a group selected tests of hematology, biochemistry and endocrinology. **Methods:** We defined 12 main rules for autoverification. For patients who came for the first time we used reference interval and for the others we calculated delta check and reference change value (RCV). According to the algorithm of the program if the patient results are within reference interval or delta check values are lower than RCV, then the test results is released automatically. **Results:** 65% of reported tests were verified automatically. The remained test results were evaluated by laboratory staff and manually verified. During the follow up period we have not experienced any clinically serious problem verified by the program. **Conclusion:** In the literature biological variation database covers approximately 300 tests. For the tests which its biological variation data are not available we may accept 20%-30% as maximum RCV. We thought that RCV is the best method to calculate the variation of test results. It combines both analytical and biological variations statistically and calculates the total variation. Properly designed autoverification programs may increase the efficiency of laboratory, decrease reporting time and expedite the diagnosis, treatment and monitoring of patients.



## LBYS İLE HASTA RAPORLARINA KATKI: YORUM VE HESAPLAMA İŞLEMLERİ

Mehmet ŞENES

*S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü,  
Cebeci, Ankara  
senesmehmet@yahoo.com*

Son on yıldır, laboratuvarların da dahil olduğu tüm tıbbi alanlarda ilgi, tıbbi hatalar ve hasta güvenliği konularına yoğunlaşmıştır. Gelişen teknoloji sayesinde klinik laboratuvarlarda analitik hata oranlarında etkileyici bir azalma gözlenirken, pre ve post analitik dönemlerden kaynaklanan hatalar hasta güvenliğinde sorunlara neden olabilir. Post analitik fazda, sadece sonuçların raporlanma öncesi ve sırasındaki hatalar değil, aynı zamanda klinisyenin test sonuçlarını değerlendirmesi, yorumlaması ve hastaya uygun eyleme geçilmesi de hasta güvenliği açısından son derece önemlidir. Laboratuvar sonuçlarının klinik yorumu klinik biyokimyanın bir parçasıdır. Dolayısıyla klinik laboratuvarlar ürettikleri sonuçların klinik yorumunu yapabilmelidirler.

Ülkemizde çoğu klinik laboratuvar raporlarını yorumsuz olarak veya Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi'nde (LBYS) önceden belirlenen kurallara göre yorum ekleyerek vermektedir. Bununla birlikte tüm laboratuvarlarda bireyselleşmiş açıklayıcı yorumlar, en azından bazı raporlar için rutin uygulama haline gelmelidir. Amaç, kompleks verilerin yorumlanmasında klinisyene yardımcı olmaktır.

Raporlarda açıklayıcı yorumların önemi klinik biyokimyacılar tarafından kabul edilmiştir. Kraliyet Patologlar Koleji (Royal College of Pathologists) tarafından kılavuz oluşturulmuştur ve yorumların laboratuvarlar arası değerlendirilmesi ile deneyim elde edilmiştir. Bunun yanında klinik kimyada yorumların kalite gereklilikleri tanımlanmıştır.

Tıbbi biyokimyada, elde edilen test sonuçlarından yola çıkarak basit denklemlerle LBYS'de ilave parametreler üretilebilir. Hesaplanmış LDL-Kolesterol, Non-HDL Kolesterol, hesaplanmış glomeruler fitrasyon hızı (eGFR), albümine göre düzeltilmiş kalsiyum v.d. yaygın kullanılan hesaplama parametreleridir. Bu parametreler klinisyene tanıda, tedavinin takibinde ve risk değerlendirmede yardımcı olur.

Anahtar kelimeler: Laboratuvar yönetimi, Veri yorumu, Veri raporlama, Bilişim teknolojisi

## CONTRIBUTION TO LABORATORY REPORTS WITH LIMS: INTERPRETATIVE COMMENTS AND CALCULATION PROCEDURES

Mehmet ŞENES

Department of Medical Biochemistry, Ankara Training and Research Hospital,  
Ministry of Health, Cebeci, Ankara  
senesmehmet@yahoo.com

Over the last decade, all medical areas, including clinical laboratories, are focused attention on medical errors and patient safety. With advancing technology, an impressive reduction is observed in analytical error rates in medical laboratories; on the other hands pre- and post- analytical errors can cause problems in patient safety. In the post analytical phase, not only the errors seen before and during reporting, but also assessment and interpretation of test results and the appropriate action by the clinician is extremely important for patient safety. The clinical interpretation of laboratory results is an integral part of clinical biochemistry. Consequently, clinical laboratories should be able to offer interpretation of the results they produce.

In our country, most biochemistry laboratories report the results without comment or with only Laboratory Information and Management System (LIMS) generated comments according to predetermined rules. However, individualized narrative comments on at least some biochemistry reports must be a part of routine practice in all medical laboratories. The objective is to aid to clinicians in the interpretation of complex data.

The importance of interpretative comments on reports has been recognized by clinical biochemists. The Royal Collage of Pathologists has produced guidelines for interpretative comments on biochemical reports and experience is being gained in the assesment of the inter-laboratory quality comments.

In medical biochemistry, additional parameters can be produced through the obtained test results with simple equations by LIMS. Calculated LDL, Non-HDL Cholesterol, estimated glomerular filtration rate (e-GFR), albumin corrected calcium etc. are calculation parameters that are commonly used. These parameters help clinicians for diagnosis, treatment, follow- up and risk analysis.

Key words: Laboratory management, Data interpretation, Data reporting, Information technology

## YENİ BARKODLAMA SİSTEMLERİ: 2D/KAREKOD VE RFID. TIBBİ LABORATUVARDA GÜNCEL UYGULAMALARI VE POTANSİYEL YARARLARI

A. Özen AKYÜREK

*Ventura Yazılım, Cyber Plaza A Blok No: 202 06533 Bilkent/Ankara, Türkiye  
ozen@ventura.com.tr*

Tıbbi laboratuvarlarda bilgi teknolojileri hastanın değil de hastaya ait örneğin taşınabilirliği, testlerin çeşitliliği ve çok istenen tetkiklerin büyük oranda otomatik cihazlarla çalışabilirliği nedeni ile en başından etkin ve yaygın olarak kullanılmaktadır. Barkod teknolojilerinin kullanımının tıp alanında yaygınlaşması da aynı şekilde her zaman laboratuvara paralel olmuştur. Bununla birlikte laboratuvarlarda RFID (Radio Frequency IDentification) ve 2D barkod (2 Dimensional, Data Matrix, Karekod) kullanımı en azından Türkiye için yaygın durumda değildir.

Laboratuvar cihazlarının henüz RFID ve 2D barkodları okuma özelliğine sahip olmadığını, bu sebeple de laboratuvarlarda kullanılamayacağını söylemek, laboratuvarlarda kullanılan bilgi sistemlerini cihazlara istem gönderen ve cihazlardan istem sonuçlarını alan sistemler olarak görmek olacaktır. Oysa bu teknolojilerin kullanımı sayesinde: numunenin gerçekten de örnek alınması gereken hastadan alınıp alınmadığı ve ne zaman alındığı; örnekler laboratuvara gelene kadar hangi sıcaklıklara maruz kaldığı; laboratuvara ne zaman geldiği (geleneksel olarak teker teker barkod okutmak dışında); herhangi bir anda fiziksel olarak nerede olduğu; yeniden erişmemiz gereken örneklerin hangi dolabın hangi lokasyonunda olduğunu bilmek mümkündür.

Son yıllarda tıbbi laboratuvarlarda maliyetlerin düşürülmeye çalışılması nedeni ile merkezleşme eğilimi söz konusudur. Artık birçok tetkikin örneğin alındığı yerde değil, daha düşük maliyetle ve daha güvenli sonuçların üretilebildiği diğer laboratuvarlarda çalışılmasından söz etmek mümkündür. Birçok küçük laboratuvar ve hastane (hatta bazı büyük hastaneler) aldığı örnekleri fiziksel olarak merkezi laboratuvarlara taşıyabilmekte, ancak bilginin elektronik ortamda merkezi laboratuvara taşınmasında ve sonuçların merkezi laboratuvardan alınmasında sorunlar yaşanmaktadır. IHE ve LOINC standartlarının dünya genelinde kabul görmesinin ardından, bu standartları kullanan 2D barkodların laboratuvarlar arası bilgi alışverişini standardize etmesinden söz edilebilmektedir. Eskiden tüplerin üzerine markör kalemle hasta ismi yazılır, istem kağıdıyla birlikte laboratuvara gönderilirdi. Artık örnek barkodları ile birlikte üretilen 2D barkodlar istem

## NEW BAR-CODE SYSTEMS: 2D/DATA-MATRIX AND RFID CURRENT PRACTICE IN MEDICAL LABORATORIES AND POTENTIAL BENEFITS.

A. Özen AKYÜREK

*Ventura Software, Cyber Plaza A Blok No: 202 06533 Bilkent/Ankara, Turkey  
ozen@ventura.com.tr*

Information Technologies have been widely and effectively used in medical laboratories due to a number of reasons. First of all, samples, unlike patients, are portable. Secondly, it is automatic devices that run frequently ordered tests. Also, there is a wide range of tests ordered. Similarly, the usage of bar-code technology in medicine in general has always been parallel to its use in laboratories in particular. However, the current practice shows us that RFID (Radio Frequency Identification) and 2D Bar-code (2 Dimensional, Data-matrix) applications are not common in Turkey.

Should one think that laboratory devices are incapable of reading RFID and 2D bar-codes and thus are unsuitable for laboratories, it is similar to assuming that laboratory information systems are limited to sending orders to devices and receiving the test results. Yet, thanks to the use of RFID and 2D technologies, laboratories gain a number of advantages. They allow us to make sure that the sample was drawn from the patient in question as well as the time of bloodletting. They tell us which temperatures the samples have been exposed to. They show when these samples reached the laboratory (instead of the traditional practice of reading several separate bar-codes one by one). Also, we know where each sample is or was at a specific time. And finally, it is possible to detect the exact location of the necessary sample at a specific refrigerator later.

In the past few years because of the attempt to decrease the costs, there has been a tendency for laboratories to become centralized. Nowadays, it is common to run the tests at a place where the costs are lower and the obtained results are reliable rather than at a place where actual bloodletting was done. Although many small laboratories and hospitals (even big ones) can carry the samples to centralized laboratories, they have difficulties transferring the information there and receiving the result data later in electronic format. Since IHE and LOINC standards are widely accepted all over the world, 2D bar-codes generated in accordance with these standards are most likely to standardize the information exchange between laboratories. In the past, patient names used to be written on the tube with a marker and sent to the laboratory together with the order form. Now, 2D bar-codes



kağıtlarının yerini alacak gibi görünüyor. Bu da sağlık hizmeti sunucularına, bilgi teknolojisi sağlayıcılarından bile bağımsız olarak, diledikleri tetkikleri diledikleri yerde çalıştırmak gibi müthiş bir esneklik sağlıyor. Üstelik bu teknoloji sonuçların sağlık hizmeti sunucusunun bilgi sistemine aktarılmasında da kullanılmaya hazır. Tek eksik LOINC kodlama sisteminin de (TC Kimlik, ICD10 ve SUT gibi) Sağlık Kodları Referans Sunucusu'na (SKRS) entegre edilmesi.

2D ve RFID teknolojileri yakın zamanda kaliteli sonuçları uygun maliyetle üretebilen laboratuvarları, birkaç adım öne çıkaracak gibi görünüyor. Toplamda 3230 karakterden oluşan bu özeti 2 adet 2D barkoda (şimdilik 2335 karakterle sınırlı olan) sığabiliyor olması belki de bunun en önemli göstergesi.

Anahtar Kelimeler: Bilişim teknolojisi; Laboratuvar bilgi sistemi; Laboratuvar yönetimi; Tıbbi laboratuvar, RFID, Barkod, LOINC

generated together with the traditional sample bar-codes are likely to replace those order forms. This innovation allows healthcare providers to be super flexible, even independent from IT providers, while ordering the tests of their choice at a place of their choice. Moreover, this technology is ready for transferring the result data to the information system server of the healthcare provider. The only missing element is the integration of LOINC into SKRS (Turkish Health Codes Reference Server) like ICD10, Turkish Identity Number and SUT (Turkish Health Budget Law).

It seems that in the near future, 2D and RFID technologies will bring the reliable and affordable result - producing laboratories to the fore. The fact that this summary, which consists of 3460 characters, fits into 2 data-matrix bar-codes (currently limited to 2335 characters), can be considered the best evidence of what has been said.

Keywords: Information technology; Laboratory information system; Laboratory management; Medical laboratory; RFID; Bar Codes, LOINC

## PROF. DR. İNCİ ÖZER ANISINA KONFERANS

## İYON KANALLARININ KANSERDEKİ İŞLEVSEL ROLÜ: YENİ GELİŞMELER

Mustafa B A DJAMGOZ*Imperial College Londra, İngiltere*

Kanser hücrelerinde çeşitli iyon kanalları bulunmakta, ve bu kanalların aktivitesi erken başlangıçtan ileri evre metastaza kadar birçok farklı kanser aşamasına etki etmektedir. Kanalların farklı ekspresyon dağılımları, primer ve sekonder kanser oluşumunun değişik şekillerde kontrol edildiği kavramına da uygunluk göstermektedir.

Yeni konsept – Celex hipotezi

Solid tumorlerden elde edilen kanıtlar göstermektedir ki: 1) primer tumor oluşumu temel olarak K<sup>+</sup> kanalı aktivitesi ile idare edilmektedir; (2) sekonder tumor oluşumu (metastaz) voltaj bağımlı Na<sup>+</sup> kanallarının (VBNK) işlevsel olarak artması ile ilerletilmektedir; ve (3) VBNK artısına voltaj bağımlı K<sup>+</sup> kanallarının (VBKK) azalması eşlik etmekte ve bu durum metastatik hücre zarlarını elektriksel olarak uyarılabilir hale getirmektedir. Biz, 2. ve 3. maddelere birarada “Celex hipotezi” adını veriyoruz. Buna göre, agresif (metastatik) tumorlerin karakteristik özelliği olan hiperaktif/cevresine düşman davranışını arttıran etkenin, hücre zarının uyarılabilirliği olduğunu düşünüyoruz. Bugüne kadar, VBNK artışı (ve eğer test edildi ise beraberindeki VBKK azalması) insanlardaki meme, prostat, kolon, akciğer (farklı çeşitleri), yumurtalık ve rahim ağzı kanserlerinde bulunmuştur. Özellikle dikkate değer bir çalışmada, House ve arkadaşları [Cancer Res (2010) 70, 6957-6967] bir VBNK geni olan SCN5A'nın insanlardaki kolon kanserinde “anahtar” düzenleyici rolü olduğunu ortaya koymuşlardır.

Kanser VBNK'lerinin moleküler yapısı

Biz VBNK'lerin moleküler yapısını meme ve prostat kanserlerinde çalıştık, ve gösterdik ki sorumlu olan kanal tipleri, memede SCN5A (Nav1.5) ve prostatta SCN9A'dır (Nav1.7). Önemli olan nokta şudur ki, her iki durumda da kanalların neonatal (gelişimsel olarak kontrol edilen) tipi ekspres edilmektedir; başka bir deyişle kanserdeki VBNK ekspresyonu bir “onko-fetal” fenomendir. Bu durum, kanser hücrelerinin/dokularının de-diferansiyasyon olmuştur (tekrar farklılaşmış) doğasıyla da uyumludur. Bu karakteristik özellik, VBNK'lerin yetişkin ve

## CONFERENCE IN MEMORY OF PROF. DR. İNCİ ÖZER

## THE FUNCTIONAL ROLE OF ION CHANNELS IN CANCER : NEW DEVELOPMENTS

Mustafa B A DJAMGOZ*Imperial College London, UK*

A variety of ion channels are expressed in cancer cells and channel activity contributes to several different aspects / stages of cancer, from early initiation to late-stage metastatic progression. The expression patterns adhere to the notion that primary and secondary tumorigenesis are controlled differently.

New concept - Celex hypothesis

The evidence from a range of solid tumours, taken together, suggests: 1) that primary tumorigenesis is driven primarily by K<sup>+</sup> channel activity (various types); (2) that secondary tumorigenesis (metastasis) is promoted by functional upregulation of voltage-gated Na<sup>+</sup> channels (VGSCs); and (3) that the VGSC upregulation is accompanied by downregulation of voltage-gated K<sup>+</sup> channels (VGPCs), thereby rendering metastatic cancer cell membranes electrically excitable. We refer to (2) and (3) combined as the “Celex hypothesis” ie that it is the membrane excitability that enhances the cells' hyperactive / unsociable behaviour, characteristic of aggressive (metastatic) tumours. To date, VGSC upregulation (and the concomitant VGPC downregulation, where studied) have been found in human cancers of breast, prostate, colon, lung (various forms), ovary and cervix. In a particularly remarkable recent study House et al. [Cancer Res (2010) 70, 6957-6967] concluded that the VGSC gene SCN5A is a “key” (in fact, ‘master’) regulator of human colon cancer.

Molecular nature of the cancer VGSCs

We have studied the molecular nature of the VGSCs in breast and prostate cancer and found the ‘culprits’ to be SCN5A (Nav1.5) and SCN9A (Nav1.7). Importantly, in both cases, it is the neonatal (developmentally regulated) splice form that is expressed, i.e. VGSC expression in cancer is an “oncofetal” phenomenon, in line with the dedifferentiated nature of cancer cells/tissues. This characteristic implies that cancer cells may be directly targetable by agents that distinguish between adult and neonatal forms of VGSCs.

Association of ion channels with mainstream cancer mechanisms

neonatal tiplerini ayırdedebilen ajanlar kullanarak kanser hücrelerinin doğrudan hedef alınabileceği olasılığına işaret etmektedir.

İyon kanallarının başlıca kanser mekanizmaları ile olan bağlantısı VBNK'lerin de dahil olduğu iyon kanalları, başlıca kanser mekanizmaları ile derinden bağlantılıdır. Bu mekanizmalar arasında, kontrol edici steroid hormonlar ve büyüme faktörleri (upstream) ile Ca<sup>2+</sup> sinyalleri ve pH kontrolü (downstream) bulunmaktadır.

İyon kanalları ve kanser hedefleri

Neonatal Nav1.5 pek çok farklı şekillerde hedef alınabilir: 1) Nav1.5'e özgün antikor; (2) Nav1.5 üzerindeki D1:S3-S4 splice bölgesindeki aminoasit farklılıklarını temel alarak tasarlanan küçük moleküller; ve (3) Nav1.5'in hipoksi ile artan persistent akım bileşenine karşı blokörler. Yakın zamandaki gelişmeler göstermektedir ki, bu üç yaklaşım birbirinden bağımsız olarak mümkündür.

İyon kanalları, including VGSCs, are intimately associated with mainstream mechanisms of cancer. Such mechanisms include regulatory steroid hormones and growth factors (upstream) and Ca<sup>2+</sup> signalling and pH regulation (downstream). Ion channels as cancer targets

Neonatal Nav1.5 can be targeted in a number of ways: 1) Nav1.5-specific antibody; (2) small-molecules based upon the amino acid differences in the spliced D1:S3-S4 region of Nav1.5; (3) blockers of the hypoxia-enhanced persistent current component of Nav1.5. Recent progress suggests that all three approaches are independently possible.

## Prof. Dr. İnci Özer'in Özgeçmişi



Prof. Dr. İnci Özer, 1942'de İstanbul'da doğdu. 1964 yılında Amerika Birleşik Devletleri, Wellesley College'da kimya lisans eğitimini tamamladı. Yale Üniversitesinde doktora çalışmalarını tamamlayarak 1968 yılında biyokimya doktorasını aldı. Daha sonra Türkiye'ye dönen hocamız, 1969-1972 yılları arasında ODTÜ Kimya bölümünde ve 1972-1986 yılları arasında ODTÜ Biyoloji bölümünde öğretim üyesi olarak görev yaptı. 1975-1976 yılları arasında Almanya Göttingen Max-Planck Enstitüsünde ve 1986-1987 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri, Delaware Üniversitesi, Kimya ve Biyokimya Bölümü'nde misafir araştırmacı olarak çalışmalarda bulundu. 1978 yılında Biyokimya "Doçent" ünvanını ve 1986 yılında "Profesör" ünvanını aldı. 1986 yılından 2007 yılına kadar Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olarak çalışmalarına devam etti.

Prof. Dr. İnci Özer, ODTÜ Biyoloji Bölümünün kurucu üyesi ve ODTÜ Biyoloji Bölümünün ilk bölüm başkanıydı. Hacettepe Üniversitesi Doping Kontrol Merkezinin kurulmasında çok önemli katkıları oldu. Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı Başkanlığı, Temel Eczacılık Bilimleri Bölüm Başkanlığı, Eczacılık Fakültesi Fakülte Kurulu ve Yönetim Kurulu Üyeliği, Hacettepe Üniversitesi Senato Üyeliği, TÜBİTAK-Temel Bilimler Araştırma Grubu Yürütme Komitesi Üyeliği, Türk Biyokimya Derneği Yönetim Kurulu Üyeliği ve Biyokimya Dergisi Editörlüğü görevlerini yürüttü. Türk Biyokimya Dergisi Bilimsel Danışma Kurulu Üyeliği'ni sürdürmekteydi.

Prof. Dr. İnci Özer'in biyokimya alanındaki araştırmalara temel katkısı, canlı sistemde önemli rollere sahip değişik proteinlerin yapı, reaktivite ve biyolojik işlevlerine ilişkin özgün yorumlara yol açan önemli kinetik çalışmalar yapmış olmasıydı. Alfa-1 proteinaz inhibitörü ve alfa-2-makroglobulinin antiproteaz etkinlikleri üzerine yaptığı çalışmalar, anjiotensin dönüştürücü enzim-lisinopril etkileşimine ait kinetik modellemeler, kolinesterazların kinetik davranışının enzimin dördüncül yapısıyla ilişkilendirilmesi, kolin oksidaz ve kolinesteraz-boya ilişkileri ve yöntem değerlendirmeleri önemli çalışmaları arasında yer almaktadır.

Prof. Dr. İnci Özer, biyokimya alanındaki önemli katkılarının yanı sıra araştırmacı kimliği, zekası, engin deneyimi ve bilgi birikimi ile Anabilim Dalı'mızın gelişmesinde ve çok sayıda Yüksek Lisans/Doktora öğrencilerinin eğitiminde önemli hizmetleri olan bir öğretim üyesiydi.

2007 yılında emekli olan hocamız Prof. Dr. İnci Özer evli ve 2 çocuk annesiydi.

## YENİDOĞAN HİPERBİLİRUBİNEMİSİNE LABORATUVAR YAKLAŞIMI: ANALİTİK SORUNLAR

Muammer YÜCEL

*Çorum Özel Hastanesi, Çorum*

Serum total bilirubin ölçümü yenidoğanlarda en sık yapılan testlerin başında gelir. Hemen hemen her yenidoğan için en az bir defa bilirubin ölçümü yapılır. Ölçümler için tercih edilebilecek yöntemler başlıca 3 grupta toplanabilir: 1) Transkutanöz bilirubin seviyelerini ölçen noninvaziv hastabaşı test cihazları (POCT), 2) Kan örneklerinde direkt fotometrik ya da spektrofotometrik ölçüm yapabilen bilirubinometreler, 3) Serum ya da plazmada kimyasal reaksiyon ile total bilirubin seviyelerini spektrofotometrik olarak ölçen laboratuvar analizörleri. Kullanımı giderek yaygınlaşan transkutanöz bilirubinometreler, kan örneği gerektirmediği için hızlı ve pratik bir şekilde bilirubin ölçümü yapar. Ölçüm prensibi olarak yenidoğan cildine cihaz tarafından gönderilen spesifik dalga boylarındaki ışığın deri ve deri altında biriken bilirubin tarafından emilmesi ve absorbanstaki değişikliğin cihaz tarafından bilirubin konsantrasyonuna çevrilmesine dayanır. Alından ya da daha iyisi sternum alt ucundan ölçüm yapılabilir. Dezavantajları, belirli gestasyonel yaş aralığında kullanılabilmesi ve 20 mg/dL'ye kadar lineer sonuçlar vermesidir. Birçok yöntem karşılaştırma çalışmasında transkutanöz bilirubinometrelerin güvenilir olmakla birlikte olması gerekenden daha düşük sonuçlar verdiği ve bilirubin seviyeleri yükseldikçe negatif yöndeki farkın arttığı belirtilmiştir.

Kan örneklerinde direkt spektrofotometrik yöntemi kullanan bilirubinometreler, yenidoğan bilirubin ölçümlerinde günümüzde en çok tercih edilen cihazlardır. Bu grup içinde çoğunluğu hematokrit pipetinde kapiller kan örneğinin santrifüj sonrası plazmadan direkt fotometrik yöntem ile ölçüm yapan cihazlar oluşturur (Bilimeter-3, Erma B-105N gibi). Bu tür cihazları elde etmenin ucuz ve kolay olması, düşük örnek hacmi, ölçüm aralığının geniş olması (0-30 mg/dL), saniyeler içinde sonuç alınması, gestasyonel yaş ya da doğum ağırlığından etkilenmeme gibi avantajları vardır. Nadir olarak kan gazı analizörlerinde (ABL Radiometer ya da Omni S Roche gibi) santrifüje gerek olmadan tam kan örneğinde diğer önemli parametreler ile birlikte total bilirubin ölçümü de yapılmaktadır. Bu yöntemde düşük örnek hacmi ile çabuk sonuç elde edilebilmesine rağmen maliyet yüksektir. Serum ya da plazmada kimyasal reaksiyon ile total bilirubin seviyelerinin spektrofotometrik ölçümü referans yöntemidir. İzlenebilirlik, tekrarlanabilirlik ve lineeritesinin yüksek olması avantajları, diğer yöntemlere göre daha fazla kan

## LABORATORY APPROACH TO THE HYPERBILIRUBINEMIA OF NEONATE: ANALYTICAL PROBLEMS

Muammer YÜCEL

*Çorum Private Hospital, Çorum*

The most frequent laboratory test performed in the newborns is total serum bilirubin measurement. Almost at last once determination of bilirubin performs for each newborn. The preferable methods for this purpose can essentially be grouped as 1) point-of-care devices for noninvasive reading of the skin to measure transcutaneous bilirubin (TcB) levels, 2) bilirubinometers for nonchemical direct photometric or spectrophotometric measurement in blood samples, 3) laboratory analyzers for measurement of total bilirubin levels in serum or plasma after a chemical reaction.

Routine use of transcutaneous bilirubinometers becomes widespread because it doesn't depend on blood sample. They measure quick and practical way of bilirubin levels. The specific multiple wavelength light is transmitted to the infant skin from TcB device. It's absorbed from the bilirubin at and under the skin than bilirubin concentrations are estimated by measuring the alteration of the absorbances. Determinations can be obtained from the infants' forehead and the lower end of the sternum. Using between the certain gestational age and giving linearity results up to 20 mg/dL are disadvantages of this device. There are a lot of studies that compare different methods about bilirubin measurement for neonates. However transcutaneous bilirubinometers give reliable results, according to these studies they usually give underestimated results especially increasing discrepancy at higher TcB values.

Bilirubinometers that use direct spectrophotometric methods in blood samples are most preferable devices for bilirubin measurement of newborns. In this group, majority of devices compose direct photometric method devices that measure from plasma after centrifugation of capillary blood sample in hematocrit tube (Bilimeter 3, Erma B-105N, etc). Advantages of these devices are low cost, easy attainable and low sample volume. Furthermore they have wide measurement range (0-30 mg/dL) and give results in seconds. Birthweight and gestational age don't affect these devices. Blood gas analyzers (ABL Radiometer, Omni S Roche) don't necessitate centrifugation of the blood sample. They can measure serum total bilirubin with the other important parameters. These devices give results quickly with small volume of blood sample but costs are usually high. Spectrophotometric measurement of total bilirubin levels with chemical reaction

örneği hacmi gerektirmesi ve zaman alıcı olması dezavantajlarıdır. HPLC ile bilirubin ölçümü “gold standart” olarak belirtilse de rutin laboratuvar kullanımı için pratik değildir. Yetiştirilmiş personel ve yoğun emek gerektirir. Sensitivitesinin yüksek olması, hemoliz ve lipemiden etkilenmemesi avantajlarıdır. Yenidoğanlarda bilirubin ölçümü için kan örneği almak hem bebek hem de ebeveynlerde strese yol açar. Bu ağırlı prosedür usulüne uygun yapılmadığında enfeksiyon ve osteomyelit gibi komplikasyonlara yol açabilir. Bilirubin düzeylerinin ölçümü için kan örneği alınması gereken yenidoğan sayısını azaltmak için noninvaziv yöntemler üzerinde durulmaktadır. Transkutanöz bilirubinometreler bu amaçla kullanılabilir en iyi cihazlardır. Yenidoğan servis ve yoğun bakım ünitelerinin dışında hekim ofislerinde de tarama amacıyla kullanılabilirler. Belirli bir cut off değerini geçen bilirubin seviyelerinin kesin olarak belirlenebilmesi amacıyla referans yöntem olan spektrofotometrik ölçümler için laboratuvara kan örneği gönderilebilir.

in serum or plasma is a reference method. Advantages of this method are higher traceability, reproducibility and linearity. Its disadvantages are time consuming method and need more volume of blood sample than the other methods.

Also bilirubin measurement with HPLC is a gold standart method but it isn't useful for routine laboratory use. It needs experienced personel and labor-intensive. Its sensitivity is high. Hemolysis and hiperlipidemia don't affect this method. These are HPLC's advantages.

Taking blood samples in the newborns causes stress for both babies and parents. When this painful prosedure doesn't make correct, it may develop complications such as osteomyelitis and infection. Transcutaneous bilirubinometers are the best noninvasive devices for measurement of bilirubin levels. So we can decrease the number of taking blood samples in the newborns. Transcutaneous bilirubinometers can be used in the intensive care units and newborn services also in the physician office for screening. In order to exact determination of bilirubin levels that pass a certain cut off value, blood sample can be transferred to laboratory for spectrophotometric method that known as reference method.



## NEONATAL SEPSİS TANISINDA KULLANILAN BİYOBELİRTEÇLER

Erdinç DEVRİM

*Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara.*

Sepsis klinik bir durum olup enfeksiyöz bir sürece sistemik inflamatuvar yanıt olarak tanımlanabilir. Biyobelirteçler, kan veya diğer vücut sıvılarında bulunan ve ölçümleri bir hastalığın tanı ve/veya tedavisi hakkında bilgilendirici olan molekül veya proteinlerdir. Neonatal sepsis tanısında kullanılmak üzere biyokimyasal belirteçlerin incelenmesi önemli bir araştırma sahası olarak göze çarpmaktadır. Rutin mikrobiyolojik ve hematolojik tetkiklerin yenidoğan dönemine özgü çeşitli sınırlamaları olması nedeniyle yeni biyokimyasal belirteçlerin geliştirilmesi yenidoğan hekimlerine hasta olan ve olmayan bebekleri ayırt edebilmeleri için önemli bir olanak sağlayacaktır. Bu amaçla kullanılabilen biyobelirteçler arasında pro-inflamatuvar sitokinler, anti-inflamatuvar sitokinler, sitokin reseptörleri ve antagonistleri, kemokinler, akut faz reaktanları ve lökosit yüzey antijenleri sayılabilir. Bakteriyel enfeksiyon tarafından başlatılan olaylar zincirinde genellikle önce makrofajlar aktive olur ve bunun sonucunda inflamatuvar sitokinler ve büyüme faktörleri salınır. Bu nedenle sitokinlerin düzeylerindeki artış genellikle diğer biyokimyasal ve hematolojik belirteçlerden daha önce gerçekleşir. Neonatal sepsis tanısında kan, BOS, idrar kültürleri, ön-arka akciğer grafisi, tam kan sayımı, akut faz reaktanları ve sitokinlerin düzeyleri genel olarak kullanılmaktadır. Sepsis semptomları ortaya çıkmadan önceki günde IL-6 ve IL-1RA, semptomların ortaya çıktığı gün CRP, prokalsitonin ve hematolojik belirteçler ve takip eden günlerde tedaviye yanıtı değerlendirmek amacıyla CRP, hematolojik belirteçler ve prokalsitonin en değerli belirteçler olarak görünmektedir. Biyobelirteçler şu anda klinik değerlendirmeyi güçlendirme amacıyla ve antibiyotik tedavisinin başlama ve bitme zamanlarını belirlemeye yönelik olarak kullanılmaktadır. Özellikle vurgulanması gereken nokta şudur ki, halen neonatal sepsis tanısında en değerli bulgu hastanın klinik durumudur. Biyobelirteç sonuçları sepsis tanısını desteklemese de hastaya ait öykü ve fizik inceleme bulguları sepsis düşündürüyorsa, sepsise yönelik antimikrobiyal tedavi zaman yitirmeden başlatılmalıdır. Anahtar Kelimeler: Biyobelirteç C-reaktif protein, Neonatal sepsis, Prokalsitonin, Sitokinler

## BIOMARKERS FOR NEONATAL SEPSIS

Erdinç DEVRİM

*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara.*

Sepsis is a clinical condition defined as a systemic inflammatory response due to an infectious process. Biomarkers are proteins or molecules found in the blood and other body fluids, measurements of which help clinical diagnosis and/or management of a disease. Since routine microbiological and hematological tests have some limitations in neonates the development of new biochemical markers will help the neonatal clinician to differentiate between infected and non-infected infants. The biomarkers used for this aim are pro- and anti-inflammatory cytokines, cytokine receptors and antagonists, chemokines, acute phase reactants, and leukocyte surface antigens. In a bacterial infection macrophages are first activated and inflammatory cytokines and growth factors are released. Therefore, increase in cytokine levels is usually observed before that of the other markers. In the diagnosis of neonatal sepsis, blood, CSF and urine cultures, chest film, CBC, levels of acute phase reactants and cytokines are commonly examined. The most useful biomarkers appear to be IL-6 and IL-1RA on the day before onset of symptoms, CRP, procalcitonin and hematological markers on the beginning day and CRP, hematological markers and procalcitonin to monitor response to therapy on the following days. Biomarkers are used currently to improve clinical evaluation and determine starting and stopping time of antibiotic usage. It should be emphasized that clinical condition of the patient is still the most important finding in diagnosis of neonatal sepsis. When the findings obtained by history and/or physical examination of the neonate reveal sepsis conflicting with normal biomarker levels, antimicrobial therapy should be started immediately.

## PEDİATRİK REFERANS ARALIKLAR VE KRİTİK DEĞERLER

Yeşim ÖZARDA

*Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Bursa.*

Referans aralıkları ve kritik değerler laboratuvar testlerinin yorumlanması ve hasta bakımında gereklidir. Pediatrik grupta bu değerlerin elde edilmesi, erişkin gruba göre çok daha zor ve zahmetlidir. Bununla beraber, bazı biyokimyasal parametrelerin serum konsantrasyonlarının ve hematolojik değerlerin yeni doğan, infant, çocuk ve adolesanlarda yaşa bağlı çok belirgin değişiklik göstermesi, bu değerlerin belirlenmesini gerekli kılmaktadır. IFCC tarafından referans aralıkların non-parametrik yöntemle hesaplanması için her bir alt grupta 120 sağlıklı bireyin olması önerilmektedir. Pediatrik grupta her bir alt grup için bu sayıya ulaşmanın zor olması nedeniyle güçlü istatistik yöntemlerinin kullanılması, referans aralıklarının 20 örnek ile geçerliliğinin kanıtlanması, çok merkezli çalışmalarla genel referans aralıklarının oluşturulması gibi yöntemlere başvurulmaktadır. Kritik sınırlar ulusal incelemelerle tanımlanır. Kritik değerler Amerika Birleşik Devletleri'nde federal yasalar, Joint Commission düzenlemeleri ve akreditasyon gereklilikleri ile, Kanada'da illerdeki sağlık bakımı yetkilileri, Avrupa ve Güney Doğu Asya'da ISO EN 15189:2007 ve konunun uzmanları tarafından düzenlenirler. Bunların çoğu kanuni kontrolü olmayan kurallardır. Mevcut literatür çoğunlukla erişkin kritik değerlerine ait bilgileri içermektedir. Makalelerde nadiren, özellikle yeni doğan değerlerini de içeren çocuk kritik değerleri bildirilmiştir. Bir çok laboratuvar çocuklar için kritik değerleri erişkin değerlerinden adapte ederek kullanmaktadır. Ancak bu şekilde belirlenen çocuk değerleri genellikle erişkininkinden daha korumacıdır. Bu nedenle, kritik değerler acil değerlendirmede klinik karar sınırlarını yansıtmayabilir ve sonuç olarak klinik ve laboratuvar personelinin kritik olmayan değerlerle gereksiz zaman harcamasına neden olabilir.

Anahtar Kelimeler: referans aralıkları, pediatrik değerler, kritik sınırlar

## PEDIATRIC REFERENCE INTERVALS AND CRITICAL VALUES

Yeşim ÖZARDA

*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Uludag University, Bursa.*

Reference intervals and critical values are necessary for clinical laboratory test interpretation and patient care. Compared to adults, it is much more difficult to obtain these values from paediatric patients. Also, as the serum concentrations and haematological values of some biochemical parameters in neonates, infants, children and adolescents are age-dependent, this renders their definition essential. IFCC recommends 120 healthy individuals for each sub-group for the calculation of reference intervals by non-parametric methods. Due to the difficulty of obtaining this number for each pediatric sub-group, various methods have been applied, such as robust statistic methods, multicentric and common reference ranges, to prove the validity of reference intervals with 20 samples. Critical limits are described in national surveys. Critical value practices are guided by federal statutes, The Joint Commission regulations, and accreditation requirements in the US; by provincial healthcare agencies in Canada; by thought leaders and ISO EN 15189:2007 in Europe; and in SE Asia, mostly by ad hoc policies lacking statutory grip. Most literature is focused on adult critical values, and so as there are very few articles dealing with critical values for children, particularly neonates, most laboratories have adapted pediatric critical values for children from adult literature. In general, pediatric critical values are more conservative than the values for adults. Thus, the critical limits do not necessarily reflect medical decision limits for emergency evaluation, and, as a consequence, noncritical results are reported as critical, resulting in an unnecessary burden to laboratory personal and clinical staff.

30 Aralık 2011, Çarşamba / Ankara Salonu

## ULUSAL REFERANS ARALIK ÇALIŞMASI

Yeşim ÖZARDA

*Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Bursa, Türkiye*

Referans aralıkları tıpta en çok kullanılan tanı aracıdır. Bir laboratuvarın kendisine ait ve güvenilir referans aralıklarını elde etmesi son derece önemlidir. Uluslararası Klinik Kimya Federasyonu (International Federation of Clinical Chemistry); IFCC'nin tavsiye kararlarına göre her laboratuvarın yaptığı testlerle ilgili olarak topluma özgü referans aralıklarını saptaması ve değerlendirmelerini bu değerleri dikkate alarak yorumlaması öngörülmektedir. Bu konuda gerçekleştirilen çok merkezli çalışmalar ise toplumlar arası farklılıkları ortaya koyan geniş kapsamlı çalışmalardır. IFCC bünyesinde yer alan Referans Aralıkları Komitesi (C-RIDL; Committee of Reference Intervals and Decision Limits) tarafından gerçekleştirilen çok merkezli referans aralıkları belirleme çalışmalarıyla çeşitli laboratuvar parametrelerine ait referans aralıkları ve düzeyler belirlenmektedir. Ülkemizde referans aralıklarını belirlemek için yapılan çalışmalar az sayıda ve sınırlıdır. Ülkemizde C-RIDL üyesi ve Türkiye temsilcisi olarak görevli bulunmakta olduğum için organizasyonunda yer aldığım bu çalışmada çok merkezli olarak çeşitli laboratuvar parametrelerinin 'ulusal referans aralıklarının belirlenmesi' amaçlanmaktadır. Bu çalışmaya Türkiye'den geniş bir popülasyonla katılmak amacıyla diğer coğrafi bölgelerden belirlenen katılımcı laboratuvarlarda (her coğrafi bölgeden 400 örnek sağlanmak üzere) sağlıklı bireylerden IFCC/C-RIDL tarafından belirlenmiş protokole göre kanlardan alınacaktır. Alınan bu kanlardan ayrılan serumlar katılımcı laboratuvarlar arasından seçilerek belirlenen Merkez laboratuvarına gönderilmek suretiyle öncelikli olarak biyokimyasal parametreler olmak üzere, hormonlar ve tümör belirteçleri çalışılacak ve elde edilen sonuçlar birbirleriyle karşılaştırılacak, varsa bölgesel farklılıklar da değerlendirilecektir. Katılımcı laboratuvarlar aynı parametreleri 20-25 örnek için kendi laboratuvarında da çalışacak ve kendi laboratuvarlarına ait istatistikleri ve referans aralıklarını elde edebilecektir (Cross-check çalışması).

Anahtar Kelimeler: Referans aralıkları, bölgesel farklılıklar, Cross-check çalışması

## NATIONAL REFERENCE INTERVAL STUDY

Yeşim ÖZARDA

*Department of Clinical Biochemistry, Uludağ University Medical Faculty, Bursa, Turkey*

Reference intervals are the most commonly used diagnostic tool in medicine. It is of the greatest importance for a laboratory to have their own reliable reference intervals. According to the recommendations of the International Federation of Clinical Chemistry (IFCC), it is expected that the tests made by each laboratory will determine community-specific reference intervals and interpretation be made by evaluation of these values. There have been extensive multi-centre studies revealing the differences between societies. The Committee of Reference Intervals and Decision Limits (C-RIDL) within the IFCC has carried out multi-centre studies to define reference intervals and levels for various laboratory parameters. The studies to define reference intervals in our country have been few and limited. Representing Turkey as a member country of C-RIDL, I have a place in the organisation of this multi-centre study, which aims to define national reference intervals for several laboratory parameters.

In this study, blood samples will be collected from healthy individuals according to the IFCC/C-RIDL protocol at designated participating laboratories from a wide population in Turkey and other geographical areas (400 samples from each geographical area). The serum separated from collected blood will be sent to the central laboratory, selected from the participating laboratories, where biochemical parameters, hormone and tumour markers will be examined, results compared and an evaluation made of any regional differences. The participating laboratories will be able to examine 20-25 samples with the same parameters and thus obtain statistics and reference intervals for their own laboratory (cross-check study).

Key Words: Reference intervals, regional differences, Cross-check study

## 30 Kasım 2011, Çarşamba / Paralel Salon

### MEDİKAL UYGULAMALARDA VE DOKU MÜHENDİSLİĞİ DESTEKLERİNDE YÜZEYİN ÖNEMİ

Nesrin HASIRCI

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Ankara.*

Vücut içine yerleştirilecek her malzemenin biyolojik ortam ile ilk temas eden kısmı onun yüzeyidir ve yüzeyde oluşacak ilk reaksiyonlar malzemenin vücut tarafından kabul veya red edilmesinde önemli rol oynar. Medikal amaç için hazırlanan bazı implant ve doku desteklerinin kimyasal, fiziksel, termal ve mekanik özellikleri uygulama alanı için arzu edilen düzeylerde olmasına karşın, yüzey istenilen özellikleri taşımayabilir. Bu durumlarda, biyoyumluluğu artırmak amacıyla, malzemelerin yüzeylerinde değişimler yapılması gerekebilir. Malzemelerin yüzeyi kimyasal ve fiziksel işlemler veya radyasyon ve elektriksel boşalım plazması ile modifiye edilebilir. Tüm bu işlemlerde, amaca uygun olarak yüzeye farklı bir fonksiyonel grup veya belli bir molekül eklenebilir, yüzeyin hidrofiliği, sertliği, kristalitesi, topografyası değiştirilebilir, veya yüzeyde belli desenler oluşturularak bu desenlere seçici aktif gruplar eklenebilir. Bu modifikasyonlar belli hücrelerin yüzeye tutunmasını ve çoğalmasını sağlayabilir, kan pıhtılaşmasını önleyebilir, veya yüzeyi antimikrobiyal yaparak steril kalmasını sağlayabilir. Bu sunum medikal uygulamalara yönelik olarak malzeme yüzeylerinde yapılacak bazı modifikasyon teknikleri ve uygulama alanları konusunda örnekler verecektir.

Anahtar Kelimeler: Doku Mühendisliği, Biyomalzeme yüzey modifikasyonu

### IMPORTANCE OF SURFACE IN MEDICAL APPLICATIONS AND TISSUE ENGINEERING SCAFFOLDS

Nesrin HASIRCI

*Department of Chemistry, Faculty of Arts and Sciences, Middle East Technical University, Ankara.*

Surface is the part of a material which comes first in contact with the biological environment when it is replaced into the body, and the first reactions taking part on the surface play an important role in the acceptance or rejection of the material by the body. In some cases, although the implants or scaffolds prepared for a medical application has the required chemical, physical, thermal and mechanical properties; the surface may not have the desired property. In these cases, some modifications of the surfaces of the materials are needed to enhance the biocompatibility of the system. The surfaces of the materials can be modified by chemical or physical processes, or by radiation or by glow discharge plasma. In all these processes, addition of a different functional group or a specific molecule, variation of the hydrophilicity, hardness, crystallinity, topography, or creation of certain patterns and addition of specific active groups on these motifs on the surfaces can be achieved in the direction of the desire. These modifications can enhance the attachment and proliferation of certain cells to the surface, can prevent blood clotting, or can make the surface antimicrobial and keep it sterile. This presentation will give examples of some modification techniques and application areas of surfaces of materials dealing with medical applications.

## DOKU MÜHENDİSLİĞİ BİYOSİNYAL UYGULAMALARINDA GENETİK YAKLAŞIMLAR

Menemşe GÜMÜŞDERELİOĞLU

*Kimya Mühendisliği, Mühendislik Fakültesi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.*

Doku mühendisliğinin hedefi, doku iskelesi (biyomalzeme), hücre ve biyosinyal molekülleri tek başlarına veya birlikte kullanarak canlı dokuların tamirini veya yeniden yapılanmasını gerçekleştirmektir. Çoğunluğu protein yapısında olan biyosinyal moleküllerin temel işlevi, hücrel yapışma, çoğalma ve dokuya farklılaşmayı sağlamaktır. Ancak çoğu proteinin in vivo'da yarılanma ömürleri kısa olduğu için bu faktörlerin etkinlikleri kısa sürer, bu nedenle hasarın olduğu bölgeye terapötik dozda ve uzun süreli zaman periyodlarında ulaştırılmaları zordur. Bu sorunun çözümünde gen aktarımı tekniklerinin önemli rol oynayacağı düşünülmektedir. Hasarlı bölgedeki hücrelere, gerekli proteinleri kodlayan terapötik genler aktararak, hücreler uzun süreli ve lokal olarak proteinleri sentezleyebilir duruma gelir. Gen terapi yaklaşımlarıyla biyosinyal uygulaması en çok kırık doku mühendisliği çalışmalarında yer almaktadır. Bugüne kadar kırık doku onarımında en yaygın olarak kullanılan hücre tipi kondrositlerdir. Ancak kondrositler çoğalma sırasında farklılaşma özelliklerini yitirerek fenotipik karakteristiklerini kaybederler. Böylece doğal kırık doku yapısını oluşturamazlar. Yapılan son çalışmalar mezenkimal kök hücrelerin, kırık doku onarımında kondrositlere iyi bir alternatif olduğunu göstermektedir. Bu hücrelerin tanımlanmış belli bir fenotipleri olmadığı için kondrojenik büyüme faktörlerini kodlayan genlerin, hücrelere aktarılmasıyla kondrogenez (kırık doku dokusuna farklılaşma) gerçekleşir. Şu ana kadar kondrogenezi uyardığı gösterilen genlerden en popüler olanları TGF- $\beta$ 1, BMP-2, BMP-4, ve BMP-13'dür. Grubumuz tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda ise BMP-6 geninin mezenkimal kök hücrelerin in vitro kondrogenezini uyarması üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında BMP6 geni ile modifiye edilmiş sıçan mezenkimal kök hücreleri ve kitosan doku iskelelerinden oluşan hibrid yapının, kondrogenezin sağlanmasında etkin bir sistem olabileceği ve klinik uygulamalarda kırık doku onarımına yönelik olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

## GENETIC APPROACHES IN BIOSIGNAL-MEDIATED TISSUE ENGINEERING

Menemşe GÜMÜŞDERELİOĞLU

*Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Hacettepe University, Ankara.*

Tissue engineering technologies involve the morphogenesis of new tissues using constructs formed from isolated cells and stimulatory biosignal molecules within a biocompatible scaffold. Biosignal molecules are protein fractions inducing a change in cellular functions by transducing proliferation or differentiation signals and play a comprehensive role in the modulation of tissue growth and development. As due to the limited half-lives of many proteins in vivo, it is difficult to deliver them to the sites of tissue damage at therapeutic levels for sustained periods of time. It is considered that gene delivery techniques should play a fundamental role in the solution of this problem. By transferring therapeutic genes encoding the necessary protein at the sites of damage, proteins are synthesized locally and continuously by the cells. Biosignal application by genetic approaches has been widely investigated for cartilage tissue engineering. Until now, although the mostly used cell type in the repair of cartilage is chondrocytes, they dedifferentiate during expansion with a subsequent loss of the chondrocytic phenotype. Thus a natural cartilage structure can not be formed by these cells. Recent studies show that mesenchymal stem cells (MSCs) provide a good alternative to chondrocytes. Since clear phenotype of MSCs has been described, through the transfer of the genes encoding for the chondrogenic growth factors into cells, chondrogenesis may occur. So far the most popular genes which have been shown to stimulate chondrogenesis are TGF- $\beta$ 1, BMP-2, BMP-4, and BMP-13. In our recent study, the influence of BMP-6 gene on chondrogenic differentiation of rat MSCs was investigated. The results indicated that, the engineered construction composed of chitosan scaffolds and bone marrow derived MSCs modified with BMP-6 could be considered as efficient systems to induce cartilage regeneration for clinical applications.

## KÖK HÜCRE TEMELLİ REJENERATİF TIPTA GÜNCEL GELİŞMELER

Y. Murat ELÇİN

*Ankara Üniversitesi Kök Hücre Enstitüsü ve Fen Fakültesi, Ankara, Türkiye*

“Rejenerasyon”, kaybedilen dokunun bulunduğu bölgede yeniden oluşturulması olarak tarif edilebilir. Bu bakımdan, oluşan hasar sonrası iyileşme sürecine fizyolojik adaptasyon olan “onarım”dan temel farklılıkları bulunmaktadır. Rejenerasyonda dokunun normal yapı ve işlevleri geri kazanılabilirken, onarımda bu tam olarak mümkün değildir. Günümüzde erişkin dokularıyla ilgili olarak gerçekleştirildiği beyan edilen “rejeneratif” uygulamaların büyük çoğunluğunda, hedef dokunun yapı ve işlevleri tam olarak geri kazanılamamaktadır. Bu bakımdan, bazı sürüngenlerde gözlenen epimorfik organ rejenerasyonu sırasında bağışıklık sisteminin işleyişi veya örneğin, erişkin böbrek veya karaciğerinde görülebilen spontan büyüme mekanizmalarından öğreneceğimiz çok şey bulunmaktadır. Son yıllarda özellikle yapısal organ replasman tedavilerini hedefleyen çeşitli klinik denemeler yapılmıştır. FDA tarafından onayı bulunan uygulamalar deri ve kıkırdak alanında yoğunlaşmakta olup, mesane ve mesane valfları da klinik deneme aşamasındadır. Bunların yanı sıra, doku mühendisliği alanında, kemik rejenerasyonu, glokom, ptergium cerrahisi ve trabekülektomi uygulamaları, arteriyovenöz fistula geliştirilmesi, saç folikülü rejenerasyonu, dental pulpa dokusu geliştirilmesi gibi FDA tarafından onaylı faz çalışmaları sürdürülmektedir. Doku mühendisliği alanındaki güncel yönelim, rejenerasyon uyarıcı yaklaşımları içermektedir. Bu konuşmada, kök hücre temelli rejeneratif tıptaki güncel gelişmeler ve fonksiyonel doku üretiminin mevcut durumuna değinilecektir.

## DOKU MÜHENDİSLİĞİNDE KONTROLLÜ SALIM SİSTEMLERİ

Pınar YILGÖR HURİ

*Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Adana.*

Laboratuvar ortamında yapay organ üretebilmek günümüzde giderek daha fazla ilgi gören bir araştırma konusu haline gelmektedir. Bunun en önemli nedenleri arasında dünyanın yaşlanan nüfusu, görülme sıklığı giderek artmakta olan kanser vakaları ve doğuştan var olan veya sonradan gelişen deformitelerin neden olduğu defektlerin tedavisinin fonksiyonel ve aynı zamanda estetiksel olarak tam olarak gerçekleştirilebilmesinin giderek daha fazla önem taşıması sayılabilir. Doku mühendisliği, laboratuvar ortamında hastanın kendi hücreleri kullanılarak yapay organ üretilmesini ve dolayısıyla hastaya uygulandığında herhangi bir reaksiyon geliştirmeyen, hastanın “kendi” organ ve doku parçalarının laboratuvar ortamında üretilmesini hedefleyen çok disiplinli bir bilim dalıdır. Yöntem temel olarak, biyobozunur polimerik biyomalzemeler kullanılarak hedef dokuya özgü şekil ve özellikte üretilen doku desteklerinin hastanın kendi hücreleri ile ekilmesini takiben laboratuvar ortamında olgunlaştırılan yapay organın hastaya nakledilmesini içermektedir. Hazırlanan doku destekleri, doku iskelesi olarak görev yapmaktadır ve hücrelerin organize olarak işlevsel bir dokuya dönüşebilmelerinde gerekli desteği sağlamaktadır. Bu aşamada doku iskelesi yapılarının içerisinde vücut içinde hücrel aktivite düzenleyicisi olan büyüme faktörlerinin ve diğer biyoaktif ajanların eklenmesi, hedef ürünün işlevselliğinin artırılmasında ve fonksiyonel hale gelmesinde önemli rol oynamaktadır. Araştırma grubumuz tarafından fonksiyonel yapay kemik dokusu üretilmesine yönelik olarak yapılan çalışmalar kapsamındaki sıralı büyüme faktörü salımı sağlayan doku iskelesi sistemleri ve bunların in vitro ve in vivo değerlendirme sonuçları tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Doku Mühendisliği, Doku İskelesi, Büyüme Faktörü, Kontrollü İlaç Salımı

## CONTROLLED RELEASE SYSTEMS IN TISSUE ENGINEERING

Pınar YILGÖR HURİ

*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana.*

The concept of producing artificial tissues in the laboratory is attracting more attention everyday. The most important reason for this include the increasing need for treating the defects resulting from the ageing population of the world, the increasing incidence of cancer cases and congenital and acquired deformities in a more functional way with biologically inspired tissue-like counterparts. Tissue engineering is a multidisciplinary strategy and considered to be a promising and developing field for the production of artificial tissues that would eventually replace grafting. The strategy of tissue engineering involves the isolation of healthy cells from the patient that are then seeded on biodegradable scaffolds that structurally and mechanically mimics the defect site. After in vitro maturation, the construct is transplanted to the defect site in which case no adverse reactions are expected to occur since the construct is carrying patient's own cells. Scaffolds are supporting and guiding the the cells to become a functional tissue in an organized manner. At this point, it is very important to add growth factors and other bioactive agents which are regulators of cellular activities within the body into the scaffold structure in order to enhance the functionality of the graft material. The studies performed by our research group on the production of functional artificial bone substitutes including sequential growth factor delivery from scaffolds and the results of in vitro and in vivo evaluation of these will be dealt with.

## HÜCRE ÖLÜMÜNÜN TIP VE BİYOLOJİK BİLİMLERDEKİ ÖNEMİ VE İLGİLİ SERUM BELİRTEÇLERİ

Engin ULUKAYA

*Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya A.D. 16059, Bursa*

Hücre ölümü hem tıp hem de biyolojik bilimlerde uzun yıllardır ihmal edilen bir konu olmasına rağmen önemi giderek artmaktadır. Çeşitli formlardaki (nekrozis, apoptozis, otofaji?) hücre ölümünün çeşitli hastalıklarla veya biyolojik süreçlerle olan ilişkisi gittikçe daha da önem kazanmaktadır. Örneğin bir kanser ilacının hangi tür ölüme yol açtığını bilmek tedavinin etkinliğinin izlenebilmesi için yeni biobelirteçlerin keşfine olanak verebilir. Bu nedenle, hücre ölümü ve ilgili biobelirteçleri özellikle temel veya klinik kanser araştırmalarında bazı olanaklar sağlamaktadır. Bilindiği gibi, kemoterapötik ajanların kanser hücrelerini klasik olarak apoptozisle öldürdüğü (nekrozis ve/veya otofaji de olası olmasına rağmen) bilinmektedir. Son yıllarda, apoptozise özgü bir serum belirtecinin kanser hastalarının prognozunu belirlemede yardımcı olabileceği belirtilmiştir. Bu belirteç, M30 antijen olarak da isimlendirilen kaspazla kırılmış sitokeratin 18'dir. M30 antijen apoptotik hücrelerden salınarak seruma karışabilir ve ELISA ile düzeyleri kolayca ölçülebilir. Böylece, M30 antijenin kanser hastalarında prediktif açıdan önemli bir belirteç olmaya başladığı görülmektedir. Bazal M30 antijen değerlerinin akciğer kanseri hastalarında sağ kalımı tahmin etmede kullanılabilecek bir belirteç olabileceği (Ulukaya, 2007) ve metastatik meme kanseri hastalarında ise serum düzeylerinin artabileceği (Ulukaya, 2011) rapor edilmiştir. Fakat, buna rağmen gerek serum gerekse de dokulardaki apoptozis düzeyi hasta prognozunu doğru olarak tahmin etmede çelişkili sonuçlar vermektedir. Biyolojik bilimlerin açısından hücre ölümünün en önemli rolünün in vitro ve in vivo ilaç geliştirme çalışmalarında olduğu görülmektedir. Bir sitotoksik/kemoterapötik ilacın indüklediği hücre ölüm modunu bilmek önemlidir. Veya herhangi bir ilacın olası sitotoksik (hatta teratojenik) etkisini bilmek önemlidir. Veya bir biyolojik/tıbbi sürecin apoptozisle hücre ölümüne yol açtığı biliniyor (kalp krizi, felç vs.) ve bu sürecin durdurulması tedavi başarısı açısından gerekiyor ise anti-apoptotik ajanların kullanımı araştırılabilir. Sonuç olarak, bu konuşmada hücre ölümünün yer aldığı tıp ve biyolojik bilimlerin açısından önemli süreçlere kısaca değinilirken, özellikle kanser araştırmalarında ve kliniğinde ilgili serum biobelirteçlerinden ne şekilde yararlanabileceğimize bahsedilecektir.

## IMPORTANCE OF CELL DEATH IN MEDICAL AND BIOLOGICAL SCIENCE AND RELEVANT SERUM BIOMARKERS

Engin ULUKAYA

*Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya A.D. 16059, Bursa*

Cell death has been ignored for a long time but its importance is gaining importance. The forms of cell death (apoptosis, necrosis, autophagy?) are in relation of various biological and medical processes. For example, knowing the cell death mode resulted from an anti-cancer drug may be important in terms of the discovery of new biomarkers to monitor the treatment efficiency. Therefore, cell death and relevant biomarkers provide some valuable information in basic and clinical cancer research. As known, the chemotherapeutics kill cells by inducing apoptosis (beside the possibility of necrosis and autophagy?). In recent years, it is reported that a serum biomarker of apoptosis is helpful to predict the prognosis of cancer patients. This biomarker is called M30 antigen, also called caspase-cleaved cytokeratin 18. M30 antigen is released from the apoptotic cells and enter the bloodstream, which allows its detection by ELISA. Thereby, M30 antigen may be regarded as a kind of predictive marker in cancer patients. It was reported that basal M30 antigen levels are regarded as a tool to predict the survival of lung cancer patients (Ulukaya, 2007) and that its level is increased in metastatic breast cancer patients (Ulukaya, 2011). However, both serum and tissue level of it yielded contradictory results in the literature. Regarding biological science, the most important role of cell death is observed in the drug discovery studies in vitro and in vivo. It is obviously important to know that "what is the cell death mode resulted from a cytotoxic/chemotherapeutic drug" or that "if an agent is cytotoxic (even teratogenic)". In addition, if already known that a biological process (heart attack, stroke) results in apoptosis and therefore stopping apoptosis is desired to heal the process, then an anti-apoptotic agent may be considered to apply. Taken together, in this talk, the important biological and medical processes in relation with cell death will be given and then relevant serum biomarkers will be discussed in terms of their possible place in especially cancer research.



## KANSERDE ENERJİ METABOLİZMASI DEĞİŞİMLERİ

Hakan BOYUNAĞA

*Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Kırıkkale / Türkiye*  
*hboyunaga2000@yahoo.com*

Karsinogenez; birçok faktöre bağlı olarak gelişen, öncelikle genetik, ardından da enerji metabolizması değişimleri ile kendini gösteren kompleks bir süreçtir. Bu süreçte kanser hücresi, artmış olan protein sentezi ve hücre bölünmesi için çok fazla substrata ve yüksek metabolizma hızına ihtiyaç duyar.

Kanser hücreleri ya da köken aldıkları sağlıklı hücreler enerji temininde temelde benzer substratları ve benzer metabolik yolları kullanmaktadırlar. Bahsedilen substrat ve temel enerji temin yolları aynı olmasına rağmen sağlıklı ve kanserleşmiş hücrelerdeki temel farklılık, enerji temininde kullanılan metabolik yollarda değil bu yolların kullanım oranlarında izlenmektedir.

Karsinogenezde İzlenen Metabolizma Oranlarındaki Değişimlerin Moleküler Mekanizması: Karsinogenez sürecinde izlenen genetik değişimlerin bir sonucu olarak kanser hücresinde bazı metabolik değişimler tanımlanmıştır. Bunların başlıcaları; Warburg etkisi, Pasteur etkisi ve Crabtree etkisidir. Bu etkilerin genel bir sonucu olarak hücre artmış olan enerji ihtiyacını, esas olarak anaerobik glikolizi kullanarak gerçekleştirmektedir.

Warburg Etkisi: Otto Warburg, solit tümörlerin köken aldıkları sağlıklı dokulara göre çok büyük oranda anaerobik glikolizi kullandıklarını ve bunun sonucu olarak üretilen laktik asitin hücre pH'ını asiditeye kaydırıldığını bildirmiştir.

Pasteur Etkisi: Sağlıklı hücrelerde ve bazı tümörlerde ortamın oksijen konsantrasyonu düştüğünde, aerobik yolun anaerobik yola kanalizasyonu olur. Buna bağlı substrat tüketimi ve laktat üretimi artar. Ortalama 5,6-7,6 arasına inen pH değeri bir çok mekanizmanın tetiklenmesine neden olmaktadır. Bunlar;

Oksijen tutulumunun azalması: Alkali solüsyonlar oksijeni absorbe edebilirken, pH 7'nin altına indiğinde ortamdan oksijen uzaklaştırılır.

Laktat Dehidrogenaz miktarının artırılması: Onkogenik bir transkripsiyon faktörü olan c-myc'in Hipoksi Inducible Faktör-1 (HIF-1) ile beraber, Laktat Dehidrogenazı 30-43 kat arttırmaktadır.

Crabtree Etkisi: Crabtree etkisi; yüksek proliferasyon hızına sahip hücrelerde (kanserler, bazı bakteri ve paraziter hücrelerde) görülmektedir. Ortamın substrat konsantrasyonunun bol olduğu durumlarda, kanserleşen hücreler, enerjilerini anaerobik glikolizle karşılamaktadırlar.

## ENERGY METABOLISM CHANGES IN CANCER

Hakan BOYUNAĞA

*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine Kırıkkale University, Kırıkkale / Turkey*  
*hboyunaga2000@yahoo.com*

Carcinogenesis develops due to many factors, primarily genetic and is a complex process characterized by changes in energy metabolism. In this process cancer cell needs so many substrate and high metabolic rate for increased protein synthesis and cell division.

Cancer cells or originated healthy precursors use similar metabolic ways and substrates for maintaining energy. When compared energy metabolisms of the cells in the way of carcinogenesis and their root cells, it is seen that basic difference is not at the metabolic pathways but at the percentage of these pathways.

Molecular mechanism of metabolism change rates in carcinogenesis: Some metabolic changes were described in the cancer cell as a result of genetic changes observed in the process of carcinogenesis. The main of them are Warburg, Pasteur and Crabtree effects. The cancer cell maintains energy need especially by the way of anaerobic glycolysis as a general result of these effects.

Warburg Effect: Otto Warburg has stated that solid tumors use mainly anaerobic glycolysis according to their originated healthy tissue, and as a result of this, produced lactic acid shifts cell PH to acidity.

Pasteur Effect: Pasteur Effect is the change of the aerobic pathway to the anaerobic pathway when ambient oxygen concentration decreased in healthy cells and in some tumors. Accordingly, substrate consumption and lactate production increases. Decreased PH value of 5.6-7.6 gives reason to trigger a lot of mechanism. These:

Decreased oxygen uptake: Alkaline solutions can absorb oxygen but when PH decreased to the level below 7, oxygen is taken away from the environment.

Increased lactate dehydrogenase: C-myc that is an oncogenic transcription factor and hypoxia inducible factor-1 (HIF-1) increases lactate dehydrogenase 30-43 times.

Crabtree Effect: Crabtree effect is observed in cells having high proliferation rate (cancers, cells, some bacteria and parasites). Cancer cells provide their energy by the way of anaerobic glycolysis when the substrate concentration of the media is plenty.

Our energy metabolism studies of different tumors, Our results and Metabolic Index: In relation to Cancer cells that having metabolic preference, we studied energy metabolisms of polymorphonuclear leukocytes obtained from cell cultures of HL-60, Multiple Myeloma, MCF-7 and from patients with CLL and CML. We observed ATP production is obtained mainly by anaerobic glycolysis, and also observed different rates of Pasteur,

Farklı Tümörlerde Enerji Metabolizması Çalışmalarımız, Aldığımız Sonuçlar ve Metabolik İndeks: Kanser hücrelerinin sahip olduğu metabolik tercihle ilgili olarak, HL-60, Multiple Myeloma, MCF-7 hücre kültürlerinde ve KML ile KLL hastalardan elde ettiğimiz polimorfonükleer lokositlerin enerji metabolizmalarını çalıştık. Bu hücrelerde ATP eldesinin temel olarak anaerobik glikolizle sağlandığını ve bu hücrelerde farklı oranlarda Pasteur, Crabtree ve Warburg etkilerini gözledik. Ayrıca bu metabolik değişim oranlarının tanı, takip ve tedavinin izlenmesinde kullanılacak bir parametre olup olamayacağı üzerine çalıştık. Metabolik indeks (METİN) olarak tanımladığımız bir hesaplama parametresinin özellikle hematolojik tümörlerin sağlıklı kontrol grublarından ayırmada sensitivite ve spesivitesinin çok yüksek oranlarda tespit ettik. Karsinogenez sürecinde metabolizma oranlarında izlenen bu değişimlerin, tarama, tanı ve tedavinin izlenmesi açısından bizlere oldukça değerli bilgiler verebileceği sonucuna ulaştık.

Crabtree and Warburg effects. In addition, we studied to use these metabolic changes as a parameter in diagnosis, monitoring and follow-up of these diseases. We observed a high sensitivity and specificity of Metabolic index (METIN) (a calculated parameter) especially in differentiating hematological tumors from healthy controls groups. We concluded that changes in rates of metabolism in the process of carcinogenesis can give us very valuable information for screening, diagnosis and treatment of these diseases.

## KANSER TANI VE TEDAVİSİNDE BİREYSEL TIP UYGULAMALARI

Yasemin BASKIN

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Temel Onkoloji Anabilim Dalı,  
İzmir*

İnsanlar farklıdır. Her insanın kanseri de farklıdır. Her bir tümör farklı bir genetik değişim setine sahiptir. Histolojik görünümleri benzer olsa da tümör davranışları ve sağaltıma yanıtları farklı olacaktır. Bu farklılık, tıbbi tanıdan sağaltıma kadar yansır. Niçin bazı insanlar kanser olur da diğerleri olmaz? Neden bazı kişilerde kanser daha saldırgandır? Niçin bazı hastalara standart dozda verilen ilaçlar etki etmez ya da hiç etkili olmaz? Niçin bazılarında ilaçların yan etkileri görülür de diğerlerinde görülmez? İşte bu soruların yanıtı “Kişiselleştirilmiş tıp”tır. Geçmiş ve kısmen günümüzün tıbbi, tek ölçüt ve dozun herkese uygun olduğu temeline dayalıdır ve “istatistiksel olarak anlamlılık sınırları” içindeki değişimleri kapsar. Kişiselleştirilmiş tıpta ise söylem “doğru zamanda, doğru hasta için, konulan kişisel uygun tanı ve sağaltım içinde, uygun dozda ve uygun ilaç” şeklinde olmaktadır. Bunun anlamı; genetik çeşitlilik hakkında bilinenlerin, daha düşük ilaç dozu ile sağaltılacak hastayı önlenebilir yan etkilerden koruyabilmesi ve risk altında olan grubun hastalık başlamadan önleyici izlem ve sağaltımını sağlayabilmesidir. Sonuç olarak; gelişen teknolojinin getirdiği genom, proteom, farmakogenom çalışmaları, biyoinformatik değerlendirmeler, modern tıbbi değiştirmiştir. “Herkes tek boyut” yaklaşımı eskilerde kalmıştır. FDA gibi kontrol ve değerlendirme kuruluşlarının farmakogenom çalışmalarını desteklemesi ile kişiselleştirilmiş tıbbi hızlı bir dönüşüm başlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Bireysel Tıp, Kanser

## PERSONALIZED MEDICAL APPLICATIONS OF CANCER DIAGNOSIS AND MANAGEMENT

Yasemin BASKIN

*Department of Basic Oncology, Institute of Oncology, Dokuz Eylul University,  
Izmir.*

People are different. Each person's cancer is different. Each tumor has a different set of genetic mutations. Histological appearances are similar, whereas the tumor behavior and response to therapy will be different. The difference is reflected to medicine from diagnosis to therapy. Why some people is suffered from cancer, and some are not? Why some people are more aggressive cancer? Why standard doses are ineffective or non effective in some patients? Why in some cases side effects are common and in some no side effects are seen? Now the answer to all these questions is “personalized medicine”. Past and partly today's medicine is based on “one size to fits all” concept, and is included the differences in “the limits that are statistically significant”. In personalized medicine the expression is: “proper drug in proper dose in the limits of proper diagnosis and therapy, for correct patient in correct time”. It means that, it can provide the therapy and preventive scanning of the risk group of patients that has known about genetic spectrum and prevent the preventable side effects with lower drug doses. As a result, genomic, proteomic pharmacogenomic studies, bioinformatics evaluations that have resulted from advanced technology have changed the modern medicine. With the support of the control and evaluation establishments like FDA, a rapid turn to personalized medicine has begun.

## HÜCRE BÖLÜNMESİ MEKANIĞININ GÖRÜNTÜLENMESİ

Alp CAN

*Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı  
Kök Hücre Araştırmaları ve Üreme Biyolojisi Laboratuvarları  
Sıhhiye, 06100, Ankara*

Hücre bölünmesi, bilindiği üzere hücrenin çoğalma döngüsü içinde yer alan ve en kısa süren aşamalardan biridir. Çok sayıda protein molekülünün düzenleyici rolünü üstlendiği G1-S-G2 aşamalarından başarıyla geçmiş olan somatik hücreler ve gametler (ovosit ve spermatozoon) M-fazı adı da verilen sürece girerler. Bu süreçte polimerize olmuş, bir başka deyişle mikroskobik görüntülemeye imkan veren en önemli hücre bileşenleri kromozomlara eşlik eden hücre iskeletinin lif biçimindeki elemanlarıdır. Mikrotübülüs yapısındaki mitoz bölünme mekiği her iki kutupta yer alan çok sayıda proteinin yer aldığı sentrozomlarca koordine edilirken, mayoz mekiğinde ise kromozomlar büyük oranda bu koordinasyon görevini üstlenirler.

Hücre bölünme mekaniğinin bilinmesi, görüntülenmesi, başta sitotoksikite çalışmaları olmak üzere birçok alanda son derece somut ve yoğun bilgi verir. Öyle ki, bir kimyasalın (ilacın) in vitro ortamda bölünme mekaniği üzerine olan etkisi mekiğin genel oryantasyonu, kromozom dağılımı, mekiğin mikrotübülüslerinin alt gruplarının düzenlenmesi, sentrozomların düzenlenişi (sayı, büyüklük, sinyal dağılımı) ve assosiyasyonun proteinlerin görüntülenmesiyle kolayca anlaşılabilir. Bu sunumda böylesi çalışmalarda kullandığımız ileri mikroskobik görüntüleme yöntemlerinden örnekler verilerek, bugüne değin gerçekleştirdiğimiz çalışmalarda elde edilen görüntülerin nasıl yorumlandığı üzerinde durulacaktır. Kısaca değinmek gerekirse, 1980'li yılların başından bu yana video mikroskopisi ile görüntülenen mitoz bölünme, 1990'lı yılların başından bu yana immünflüoresan işaretleme yöntemleri kullanılarak flüoresan ve konfokal mikroskobu yardımıyla ileri bir boyuta taşınmıştır. Kalınlığı ayarlanabilen optik kesit mikroskopisi de diyebileceğimiz konfokal mikroskopi yöntemiyle elde edilen görüntülerin üç boyutlu analizlerini de yapmak, birden çok proteinin zamansal ve uzaysal değişimlerini kaydetmek mümkündür. Elde edilen kayıtlar, araştırılan kimyasalın etkisini in situ olarak ortaya koyması açısından son derece değerli bir araştırma yöntemi olarak kabul edilmektedir.

## IMAGING OF THE CELL DIVISION MACHINERY

Alp CAN

*Ankara University School of Medicine, Department of Histology and Embryology, Laboratory for Stem Cell Science and Reproductive Medicine, Sıhhiye, Ankara 06100 Turkey*

Cell division (M-phase) is one of the shortest phases of the cell cycle. Somatic cells and gametes (spermatozoa and oocytes) enter the M-phase after G1-S-G2 phase, all of which are precisely coordinated by several proteins. In this phase, one of the most prominent or microscopically visible components are the filamentous cytoskeletal elements some of which are also associated to the chromosomes. Mitotic spindle is coordinated by the centrosomes located each pole and comprised of several proteins, whereas chromosomes orchestrate the spindle in meiosis. The search regarding the spindle, associated chromosomes and accessory proteins provide fundamental and concrete information on cell division machinery, particularly in cytotoxicity assays. Therefore, the in vitro adverse effects of a chemical agent could directly be observed on the general orientation of the spindle in the cell, spindle microtubules and subset of microtubules, chromosome orientation and the integrity of the centrosomes (size, number etc.). In this presentation, we illustrate some examples from our previous lab data and will focus how the outcome data is interpreted obtained in high-end microscopic techniques. Briefly, the investigation of the M-phase spindles since early 1980s by the aid of video microscopy has been extended by the use of wide-field fluorescence and confocal microscopy thereafter. Confocal microscopy that can be also considered as optical sectioning microscopy provide valuable information which allows us to cumulate 3-D reconstructions of more than one signal simultaneously over time and space. The data obtained is regarded as valuable tool to investigate the in situ effects of a substance. (This study has been financially supported by the project number TÜBİTAK SBAG 109S415).

**1 Aralık 2011, Perşembe / Ana Salon**

## ENDOKRİN LABORATUVARINDA TEMEL İLKELER VE DİNAMİK ENDOKRİNOLOJİK TESTLER

Dildar KONUKOĞLU

*İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı,  
Fikret Biyal Merkez Araştırma Laboratuvarı Yöneticisi, İstanbul / Türkiye*

Hormonlar kimyasal sinyal oluşturan moleküllerdir. Endokrin bezlerde özelleşmiş hücreler tarafından sentezlenirler. Çok küçük miktarlarda üretilirler ve etki gösterirler. Ürettikleri sinyal, homeostatik mekanizmaları etkiler. Hormonların aşırı, yetersiz veya bozuk üretimi ve salınımı, endokrin hastalıkların başlıca nedenidir. Tekniklerin gelişimi biyolojik sıvılarda hormon düzeylerinin ölçümleri ile endokrin fonksiyonların değerlendirilmesini mümkün kılmış ve çok sayıda endokrin bozukluğun tanısının konulmasında rol oynamıştır. Hormonları inceleme teknikleri, antikor temelli immun yöntemler (yarışmalı veya immunometrik (sandwich) yöntemler), kromatografik yöntemler, kütle spektroskopisi ve nükleik asit temelli yöntemlerdir. Her bir tekniğin kendine özgü avantaj ve dezavantajları bulunur ve farklı açılardan tercih edilebilir. Diğer taraftan bazal hormon düzeylerinin ölçümü her zaman normal ile anormal durumun ayırt edilmesini sağlayamamaktadır. Yaş, cinsiyet, ırk, mevsim, menstruel döngü, sigara kullanımı, egzersiz, açlık ve kan alırken uygulanan staz, hormon düzeyleri üzerine etkilidir. Diurnal ve uyku ile olan değişikliklerin incelenmesi de hormonal durum hakkında ek bilgiler sağlar. Hormonların feed back düzenleme mekanizmalarının değerlendirilmesi, endokrin bozukluğun etiolojisi hakkında bilgiler verir ( hormon direnci gibi). Dinamik testler, hormon üretiminin uyarılması veya baskılanması ile yapılır ve hormonal bozukluğun değerlendirilmesinde önemli katkılar sağlar. Hormonun hipofonksiyon şüphesi varsa stimülasyon testleri yapılır ve hormonun rezerv ve sekresyon kapasitesi belirlenir. Eğer hiperfonksiyon şüphesi varsa supresyon testleri yapılır ve negatif feedback kontrol mekanizmalarının işleyişi değerlendirilir. Ancak normal yanıt aralıklarının geniş olması, ilaçların etkisi, primer endokrin bozukluğa eşlik eden diğer endokrin bozukluklar veya psikiyatrik hastalıklar dinamik testlerin sonuçlarının değerlendirilmesinde karışıklığa yol açabilir.

## THE BASIC PRINCIPLES OF ENDOCRINE LABORATORY; AND ENDOCRINOLOGICAL DYNAMIC TESTS

Dildar KONUKOĞLU

*Director of Fikret Biyal Central Laboratory, Department of Medical  
Biochemistry, Cerrahpasa Faculty of Medicine, Istanbul University, İstanbul /  
Turkey.*

Hormones are chemical signaling substances. They are synthesized in specialized cells that are often associated to form endocrine glands. Hormones transduce signals to affect homeostatic mechanisms. Hormones operate and effective at small concentrations. Excessive, deficient, or inappropriate production and release of hormones are major causes of disease. The development of techniques for the measurement of hormones in biologic fluids made it possible to determination of endocrine function, and most endocrine disorders can be diagnosed by measurements of hormone levels. Types of hormone assays are antibody-based immunologic assays (competitive or immunometric (sandwich) assays), chromatographic assays, mass spectroscopy and nucleic acid-based assays. However every technique has its own advantages and disadvantages and may be useful for different purposes. On the other hand, measurements of baseline hormone levels does not always allow separation of the normal and abnormal. Variables such as age, gender, race, season, phase of menstrual cycle, cigarette smoking, exercise, fasting, and phlebotomy induced states have effects on hormone levels. Assessment of diurnal and sleep-related changes in hormone release may provide an information about the endocrine status. Measurement of hormone feedback system can provide etiologic information about endocrine disorders, for example hormone resistance. Dynamic tests were performing by the stimulation or suppression of hormone production. Stimulation tests are used when hypofunction is suspected and are to assess the reserve capacity form and the secretion of hormone. Suppression test are used when endocrine hyperfunction is suspected and are designed to determine whether negative-feedback control is intact. However, there are some interpreting problems, eg. the range of normal response, drugs effects, coexisting endocrine disorders, or psychiatric disease.

## ADRENAL BEZ HASTALIKLARININ PRENATAL TANISINDA LABORATUVARIN YERİ

Murat BOLAYIRLI

*Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Fikret Biyal Merkez Araştırma Laboratuvarı,  
İstanbul*

Konjenital adrenal hiperplazi (KAH); adrenal kortekste kortizol sentez basamaklarından sorumlu beş enzimden birisinin fonksiyon bozukluğundan kaynaklanan ve otozomal resesif kalıtım gösteren bir grup hastalıktır. Olguların % 90'ından fazlası 21-hidroksilaz (21OHD) eksikliğine bağlıdır.

21- hidroksilaz eksikliği klinik olarak 2 formda görülür: Klasik (şiddetli) ve non-klasik (hafif) form. Klasik tipteki KAH ise tuz kaybettirici ve basit virilizan form olarak ayrılabilir. Çalışmalar klasik KAH görülme sıklığının 1:13000- 1:15000 arasında olduğunu göstermiştir.

Klasik tipteki KAH olgularında hiperandrojenizm kız fetusun dış genital yapısında belirsizliklere ve virilizasyona neden olur. Doğumdan sonra kız ve erkek çocuklarında penis- klitoris büyümesi, erken pubik kıl artışı, hirsutizm, akne, artmış somatik ve epifizyal gelişim görülebilir. Tedavi edilmemiş kadın hastalarda menstrüasyon düzensizlikleri ve azalmış fertilitate görülebilir.

21-hidroksilaz (CYP21A2) aktivitesini kodlayan gen, kromozom 6p21.3 üzerinde HLA "histokompatible kompleksi" içerisinde, 21-hidroksilaza yapıca çok benzer inaktif "psödogen" CYP21P ile birlikte yer almaktadır. KAH'da mutant alellerin yaklaşık %95'i CYP21P ve CYP21A2 arasındaki rekombinasyondan kaynaklanmaktadır. Aralarında nokta mutasyonları, küçük insersiyon ve delesyonların da bulunduğu 100 den fazla mutasyon tanımlanmıştır. Moleküler genetik tekniklerinin kombine kullanılması ile KAH nedeni mutasyonların yaklaşık %95-98'i gösterilebilmektedir. KAH tanısı ve tedavisi geciktiği durumlarda, kız çocuklarında dış genitelyada belirsizlikler, gecikmiş genital cerrahi girişimler, gerçek cinsiyet konusunda yanlış kararlar ve cinsiyet karışıklıkları gibi önemli problemler ortaya çıkmaktadır.

Konjenital adrenal hiperplazinin prenatal tanısı için ilk olarak 1964 yılında Jeffcoate ve arkadaşları amnion sıvısında artmış 17-ketosteroid ve pregnantriol seviyelerini göstermişlerdir. Günümüzde bunun yerini amniosentez veya korion villüs biopsisi ile alınan fetal hücrelerde genotipleme almıştır. Teknik olarak genelde PCR temelli yöntemler kullanılmaktadır.

Enzim eksikliği gösterilen vakalarda gebeliğin 7.-8. haftasından itibaren deksametazon uygulanması ile virilizasyonda azalma görülmüştür. Tedavinin uzun dönemdeki yan etkileri ile ilgili tartışmalar sürmektedir.

## THE IMPORTANCE OF CLINICAL LABORATORY IN THE PRENATAL DIAGNOSIS OF ADRENAL DISEASES

Murat BOLAYIRLI

*Fikret Biyal Central Research Laboratory, Cerrahpaşa Faculty of Medicine,  
İstanbul*

Congenital adrenal hyperplasia (CAH) is a family of autosomal recessive disorders caused by deficiency of one of the five enzymes required for the biosynthesis of cortisol from cholesterol. More than 90% CAH cases arise from 21-hydroxylase deficiency. 21-hydroxylase deficiency is seen in two clinical forms: Classic (severe) and non-classical (the mild form). Classic form is also subclassified as salt losing or simple virilizing form. The incidence of CAH ranges between 1:13000- 1:15000 live births. Hyperandrogenism causes external genital ambiguity and virilisation in female newborns. Penile or clitoral enlargement, precocious pubic hair, acne, hirsutism, somatic and epiphyseal development might be seen in children.

CYP21A2 gene, encoding for active 21 hydroxylase and inactive pseudogene CYP21A1P are located in major histocompatibility complex class III region on chromosome 6p21.3. Approximately 95 % of mutant alleles in KAH are the result of recombination of CYP21A2 and CYP21P. More than 100 mutations have been described including point mutations, small insertion and deletions. 95% -98% of mutations which could result in KAH are shown by combined molecular genetic techniques.

When diagnosis and treatment of CAH delay, affected female the consequences of genital ambiguity, delayed genital surgery, possible sex misassignment, and gender confusion.

For prenatal diagnosis of CAH, Jeffcoate et al. first reported elevated levels of ketosteroids and pregnanetriol in amniotic fluid. At present, hormonal diagnosis has been replaced by molecular genotyping of fetal cells obtained from chorionic villus sampling or amniocentesis.

Treatment with dexamethasone of patients with enzyme deficiency from 7-8.th weeks of pregnancy decreases virilization. The long term side effects of treatment are still in discussion.

## KORTİZOL, METABOLİK SENDROM VE KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLAR

Arzu SEVEN

*İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul / Türkiye*

Metabolik sendrom; tip 2 diabetes mellitus, koroner kalp hastalığı ve koroner vasküler hastalık riskini, morbidite ve mortaliteyi arttıran, endotelial disfonksiyon ve aterosklerozla ilişkili kardiyometabolik bozukluklar topluluğudur. Koroner vasküler hastalık riski fazla olan hastaları belirlemede basit tanısal yaklaşımdır, kesin risk ölçüm yöntemi değildir.

Abdominal obezite, glukoz intoleransı/diabetes mellitus/insulin direnci, hipertansiyon ve dislipidemi metabolik sendromun başlıca tanı kriterleridir. Hipotalamus/hipofiz/adrenal bez aksının hiperaktivasyonu metabolik sendrom patogenezinde temel önem taşır. Obezite, insulin direnci ve hipertansiyon fonksiyonel hiperkortizolizm ile metabolik sendromun ortak özellikleridir.

Multifaktöriyel heterojen bir durum olan obezite, inflamatuvar stres (TNF- $\alpha$ , IL-6, CRP artışı), adiponektin ve leptin direnci ile ilişkilidir.

Obezite arttıkça, insülin sensitivitesi azalır. Obezite ile tip 2 diabetes mellitusun paralel gelişmesi diyabetesiti olarak tanımlanır. Obezitede yağ dokusunda 11- $\beta$  hidrosisteroid dehidrogenaz 1 (HSD1) aktivitesi artar, kortizol sentez hızının ve klirensinin artışı sonucu plazma kortizol düzeyi normal/azalmıştır. Glukokortikoidler hepatik insülin sensitivitesini azaltırlar. Kortizol klirensi ile insülin sensitivitesi ters orantılıdır. Periferik insülin direncinin gelişmesinde kortizolün patojenik rolü bulunmaktadır.

İnsülin direnci ve abdominal obezite aterojenik dislipidemiye yol açar. Hipertrigliseridemi, HDL-C ve Apo-A1 düşüklüğü, sd LDL-C, Apo B ve Apo C III artışı gözlenir. Endotelial disfonksiyon ve aterojenik dislipidemi ise ateroskleroz ve dislipidemi habercisidir. Hemodinamik ve hemostatik dengelerin bozulması sonucu hipertansiyon gelişir, fibrinojen ve PAF-1 artar. Serum ürik asit artışı, koroner koroner kalp hastalığı olan kişilerde kardiyak/genel mortalite göstergesidir.

Metabolik sendrom ılımlı bir hiperkortizolizm tablosudur. 11- $\beta$  HSD1 in selektif inhibisyonu ile insülin sensitivitesinin artışı ve aterom plak oluşumunun azalışının sağlanması yeni bir terapötik yaklaşımdır.

## CORTISOL, METABOLIC SYNDROME AND CARDIOVASCULAR DISEASES

Arzu SEVEN

*Department of Medical Biochemistry, Cerrahpasa Faculty of Medicine, İstanbul University, İstanbul / Turkey*

Metabolic syndrome is a severe clinical condition associated with endothelial dysfunction and atherosclerosis and an increased cardiovascular risk, morbidity and mortality. It is characterized by abdominal obesity, systemic arterial hypertension, insulin resistance, dyslipidemia and thrombotic diathesis. Hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis hyperactivation is an important characteristic of metabolic syndrome. Abdominal obesity, insulin resistance and hypertension are common findings of functional hypercortisolism and metabolic syndrome. Obesity is a multifactorial heterogenous condition associated with inflammatory stress (TNF- $\alpha$ , IL-6, CRP increases) and hypo adiponectinemia/adiponectin resistance and leptin resistance. As abdominal obesity increases, insulin sensitivity decreases. Development of obesity and type 2 diabetes mellitus together is described as diabetes. Obesity is characterized by increased activity of 11- $\beta$  HSD1 in adipose tissue, increased urinary free cortisol, loss of diurnal cortisol variation, normal/decreased plasma cortisol level. Glucocorticoids have an important role in the development of peripheral insulin resistance. They decrease hepatic insulin sensitivity. There is a reverse relationship between cortisol clearance and insulin sensitivity. Abdominal obesity and insulin resistance lead to atherogenic dyslipidemia characterized by hypertriglyceridemia, increased sd LDL-C, Apo B and Apo C-III levels and decreased HDL-C and Apo-I levels. Endothelial dysfunction and atherogenic dyslipidemia are the hallmarks of atherosclerosis and coronary vascular disease. Dysregulation of hemodynamic and hemostatic systems lead to hypertension and increased PAI-1 and fibrinogen levels. Serum uric acid increase is accepted as a cardiac/general mortality marker for coronary heart disease patients. Moderate hypercortisolism is present in metabolic syndrome. Selective inhibition of 11- $\beta$  HSD1 activity ameliorates insulin sensitivity and decreases atherom plaque formation and thus is a new therapeutic approach for metabolic syndrome.

## ENDOCRİNE HYPERTENSION: CLINICAL AND LABORATORY APPROACH

Gülnur ANDİCAN

*Department of Medical Biochemistry, Cerrahpaşa Medical Faculty, Istanbul University, İstanbul / Turkey*

Hypertension is a common, worldwide disease with serious morbidity and mortality. Essential (primary) is a term applying to cases in which no cause can be identified and accounts for approximately 85 % of cases. Secondary hypertension denotes blood pressure elevation that results from underlying identifiable cause and accounts for 15 % of cases. Endocrine hypertension characterized by hormonal derangements is considered as one of the common causes of secondary hypertension and results in clinically significant hypertension. The causes of endocrine hypertension include primary aldosteronism, pheochromocytoma and Cushing's syndrome. The detection of the endocrine hypertension is of utmost importance because it provides an opportunity to convert an incurable disease into a potentially curable disease. Once hypertension has been identified in a patient through multiple determinations of blood pressure, a simple minimum evaluation should be initiated. This evaluation mainly involves the inexpensive laboratory tests for determining the concentrations of serum creatinine, sodium, potassium, glucose, uric acid, cholesterol, triglycerides, blood hemoglobin and urinalysis. Laboratory testing can be used to screen patients for potentially curable endocrine hypertension and also to monitor the course of complications of hypertension.

## ENDOKRİN HİPERTANSİYON: KLİNİK VE LABORATUVAR YAKLAŞIM

Gülnur ANDİCAN

*İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul / Türkiye*

Çağımızın en yaygın hastalıklardan birisi olan hipertansiyon yüksek bir mortalite ve morbitideye sahiptir. Nedeni bilinmeyen primer veya esansiyel hipertansiyon vakaların % 85'ini oluşturur. Belirli bir nedene bağlı olarak gelişen kan basıncı yüksekliği sekonder hipertansiyon olarak tanımlanır ve vakaların % 15'inde saptanır. Endokrin kökenli hipertansiyon en sık rastlanılan sekonder hipertansiyon nedeni olup vakalarda hormonal bir dengesizlik söz konusudur. Bu tip hipertansiyon çoğu kez primer hiperaldosteronizm, feokromositoma ve Cushing sendromu gibi hastalıklardan kaynaklanır. Primer hipertansiyon tedavi edilemeyen ancak kontrol altında tutulabilen bir hastalıktır. Buna karşın Endokrin hipertansiyonda nedenler belirlenebilirse tümüyle tedavi etme olanağı mevcuttur. Hipertansiyon tanısı, hastada kan basıncının birçok kez yüksek bulunması ile konulur. Bu tip hastaların başlangıçta serum kreatinin, sodyum, potasyum, glukoz, ürik asid, kolesterol trigliserid, kan hemoglobin ve idrar analizi gibi pahalı olmayan laboratuvar testleri ile değerlendirilmesi gereklidir. Bu testler tedavi edilebilir bir hastalık olan endokrin hipertansiyon tanısı için önemli olduğu kadar hipertansiyon komplikasyonlarının değerlendirilmesi ve izlenmesi açısından da gereklidir.



## BELLEK OLUŞUMU VE BİLGİ EDİNİMİ

Ali DEMİRSOY

*Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara / Türkiye*

### I. BÖLÜM: ÇEŞİTLENMENİN ALT YAPISI

**BİYOMERLER – REKOMBİNASYON:** Her şey DNA ile başlıyor: Bilindiği gibi canlıların tümünün yapı ve davranışını olduğu gibi, insanların da hem duyu ve düşünce dünyaları hem de yapısal özellikleri, genler dediğimiz, ham maddesi dünyada mevcut atomlardan oluşmuş, canlılara göre dizilimi farklılık gösteren DNA molekülü tarafından saptanır.

### II. BÖLÜM: BELLEĞİ OLUŞTURAN UNSURLAR: BEYNİN YAPISAL VE İŞLEVSEL OLARAK EVRİMİ

- Birincisi, belleği (bununla ilişkin olarak beynin) yapısal olarak evrimine, bugüne kadar yapılmış olan biyolojik gözlem ve bulgularla bir açıklama getirmek.
- İkincisi ise, belleğe, bilginin yerleştirilmesi, beyin sığasının geliştirilmesi ile ilgili bazı yaklaşımları olabildiğince açıklamaktır.

### BELLEĞİN OLUŞUM EVRELERİ

Evrimsel olarak evrenin ve biz insanların şu ana kadar geçirmiş olduğu süreçte, merkeze insanı koyarak, bir biyolog gözüyle, merkezi sinir sisteminin oluşumunu dört evreye ayırabiliriz.

- İnorganik evrim.
- Biyomoleküllerin evrim
- Hücre Organizasyonu.
- Bellek

### BELLEKSİZ CANLILARDAN BELLEKLİ CANLILARA GEÇİŞ

Amphioxus'da beyin: Omurgalıların atası, solucanlarla omurgalılar arasındaki bir hayvan grubunda aynı şekilde küçük bir beyin oluşumunu, arkaya uzanan sinir usantılarını ve omurgalılara özgü notokordu görmek mümkündür. Daha sonra ilkel balıklardan memelilere kadar bir beyin gelişimi süreci görülür.

**KİYAZMA:** Canlılarda zaman zaman görülen bir gelişme; buna bazen bir anomali de denebilir; sinir hücrelerinde de ortaya çıkmış ve özellikle omurgalılar dünyasında önemli bir yetkinliğin başlangıcı olmuştur.

### III. BÖLÜM

#### BİR SİNİR HÜCRESİNİN ANA HATLARIYLA YAPISI

#### BELLEK HANGİ MOLEKÜLLERLE OLUŞTURULUYOR?

#### PROTEİNLE BAĞLANAN BELLEK-Kalıcı bellek

## THE FORMATION OF MEMORY AND STORING INFORMATION

Ali DEMİRSOY

*Department of Biology, Faculty of Science, Hacettepe University, Ankara, Turkey*

This presentation is mostly biological, but at the same time highlighting the sociological events and interactions from the view of a scientist.

### CONCEPT 1: THE BASIS OF VARIATION

**BIOMERES – RECOMBINATION:** Everything starts with DNA: It is common knowledge that the structure and behaviour of the living things are determined by the DNA molecule with a sequence made up of atoms existing in the World and varies in every living organism and also determines the sensory and physical life of humans.

### CONCEPT II: THE COMPONENTS OF MEMORY: THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL EVOLUTION OF THE BRAIN

- Firstly, to present an explanation to the structural evolution of memory ( related with the brain) depending on the biological observations and discoveries until now.
- Secondly, widening these explanations concerning the establishment of information in memory and increasing the capacity of brain.

### THE FORMATION PHASES OF MEMORY

From the point of view of a biologist, the formation of central nervous system can be divided into four phases by placing the man in the center of the process of evolution of the man and the universe.

- Inorganic evolution
- Evolution of biomolecules
- Cell organization
- Memory

### FROM THE MINDLESS TO THE MIND

The Amphioxus brain: The ancestor of vertebrates, the group of animals between vertebrates and worms, shows the same small brain, nevre extensions towards the back and notocord spesific for the vertebrates.

**CHIASMA:** A development which is observed in the animals every now and then, and sometimes it is considered as an anomaly,has been particularly a start for a substantial qualification

### BRAIN DEVELOPS, AND FOLDINGS INCREASE

The formation of the memory starting with a few cells (four in Planaria), increased in number when challenged to interpret the environment; or actually the ones which succeeded to build these appendices survived



## IV. BÖLÜM: BEYİN BİLGİ YOLLARI: TRAKTLAR

- a) Kalıtsal topografisi
- b) Kullanımına bağlı olarak işlerlik kazanması
- c) Beyin çekirdeklerinin topografisi

## VI. BÖLÜM: SİNAPSLAŞMA

## VII. BÖLÜM: BEYNİN DOĞAL KORUNMA MEKANİZMASINI

## KULLANANLAR, BEYİNİ TEMBELLİĞE ALIŞTIRIYOR:

## VURDUMDUYMAZLIK

Anahtar kelimeler: Beyin, Evrim, Bellek, Merkezi Sinir Sistemi, Öğrenme

## CONCEPT III.

### THE BASIC STRUCTURE OF A NEURON

### WHICH MOLECULES CONSTITUTE THE MEMORY ?

### MEMORY ATTACHED TO PROTEINS – Permanent memory

## CONCEPT IV.: INFORMATION WAYS OF THE BRAIN: TRACTS

- a) Hereditary topography
- b) Getting functional depending on the usage
- c) The topography of the brain nuclei

## CONCEPT VII.: FORMATION OF SYNAPSES

## CONCEPT VII.: USING THE NATURAL DEFENSE MECHANISM OF THE BRAIN CREATES AN IDLE BRAIN: INSENSITIVITY

Key words: Brain, Evolution, Memmory, Central Nervous System, Learning

### FORENSİK TOKSİKOLOJİDEKİ İLAÇ TESTLERİ İÇİN MULTİPLEKS BİYOÇİP DİZİ TEKNOLOJİSİ

Marc AUGSBURGER

*Üniversite Adli Tıp Merkezi, Lozan-Cenevre, İsviçre*

Randox Uyarıcı ve Uyuşturucu İlaç Dizileri I (DOA I), az miktardaki tam kan numunelerinde 9 farklı uyarıcı ve uyuşturucu ilaç türünün analizi için dizayn edilmiştir. Yapılan çalışmada, GC-MS veya LC-MS/MS sonuçları ile Randox tam kandan Uyarıcı ve Uyuşturucu İlaç Dizisi I sonuçları karşılaştırıldı. Çalışmada, ilaç kullandığı şüphesi taşıyan sürücülerden (DUID; N=28) ve post-mortem vakalarından (N=38) alınan kan numuneleri kullanıldı. Kan numunelerinde Amfetaminler, metamfetaminler, barbituratlar, benzodiazepinler, kokain ve metabolitler, kanabinoidler, metadon, opiatlar ve fenisiklidin için tarama yapıldı. Fenisiklidin için pozitif sonuç mevcut olmadığı için, sadece 8 tür madde için araştırma yapılmıştır. DOA I testi için ROC (Receiver Operating Characteristic) yaklaşımı kullanılarak yapılan cut-off optimizasyonundan sonraki sonuçların hassasiyet, özgüllük ve uyumlulukları aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

	Hassasiyet	Özgüllük	Uyumluluk
Amfetamin	100%	98%	98%
Metamfetamin	100%	98%	98%
Barbiturat	100%	98%	98%
Benzodiazepin 1	97%	100%	98%
Benzodiazepin 2	75%	98%	95%
Kanabis	91%	98%	97%
Kokain	93%	100%	98%
Metadon	100%	98%	98%
Opiatlar	96%	100%	98%

Prosedür ELISA testlerine göre basit ve hızlı olup ve kütle spektrofotometri sonuçları ile karşılaştırıldığında yeterli hassasiyet ve özgüllüğe sahiptir. Sonuç olarak, Randox tam kandan Uyarıcı ve Uyuşturucu İlaç Dizileri I (DOA I), post-mortem and DUID vakaları için uygun olup rutin olarak kullanılmaktadır.

Çok yakın bir zamanda, diğer biyoçip üzerinde tramadol, zolpidem, zopiklon, etilglukuronit ve trazodon taraması gerçekleştirilmiştir. Ön çalışma 27 kan numunesi ile yapılmıştır. Hassasiyet, özgüllük ve uyumluluk değerleri % 95'in üzerinde elde edilmiştir.

### APPLICATIONS OF MULTIPLEX BIOCHIP ARRAY TECHNOLOGY FOR DRUG TESTING IN FORENSIC TOXICOLOGY

Marc AUGSBURGER

*University Centre of Legal Medicine, Lausanne-Geneva, Switzerland*

The Randox whole blood Drugs of Abuse Array I (DOA I) is designed to analyse small volume of whole blood samples for nine classes of drugs or drugs simultaneously. A study was conducted to compare GC-MS or LC-MS/MS results and Randox whole blood Drugs of Abuse Array I. Blood samples were obtained from drivers suspected to drive under the influence of drugs (DUID) (N=28) and from post-mortem cases (N=38). Blood samples were screened for amfetamines, methamfetamine, barbiturates, benzodiazepines, cocaine and metabolites, cannabinoïdes, methadone, opiates and phencyclidine. Due to the lack of positive results for phencyclidine, only eight classes of substances were investigated. Sensibility, specificity and concordance of the results after cut-off optimization for the DOA I test using a receiver operating characteristic (ROC) approach are presented in the following table:

	Sensibility	Specificity	Concordance
Amfetamine	100%	98%	98%
Methamfetamine	100%	98%	98%
Barbiturates	100%	98%	98%
Benzodiazepines 1	97%	100%	98%
Benzodiazepines 2	75%	98%	95%
Cannabis	91%	98%	97%
Cocaine	93%	100%	98%
Methadone	100%	98%	98%
Opiates	96%	100%	98%

The procedure is simple and rapid in comparison to ELISA tests and sensible and specific enough in comparison to mass spectrometry results. In conclusion the Randox whole blood Drugs of Abuse Array I (DOA I) is suitable for post-mortem and DUID cases whole blood screening and is used routinely.

More recently, other substances were available for screening on another biochip, such as tramadol, zolpidem, zopiclone, ethylglucuronide, and trazodone. A preliminary study was conducted with 27 blood samples. Sensibility, specificity and concordance higher than 95% were obtained.

## NÖRODEJENERATİF HASTALIKLAR

Özlem YAVUZ

*Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Balıkesir.*

Alzheimer hastalığı (AH), Parkinson hastalığı (PH), Huntington hastalığı (HH) ve Amiyotrofik Lateral Skleroz (ALS) gibi nörodejeneratif hastalıklar, santral sinir sisteminin belirli bölgelerindeki hücrelerin ilerleyici fonksiyon bozukluğu ve ölümü ile karakterizedir. Patogenezi iyi anlaşılammış olmakla birlikte genetik, çevre ve yaş faktörleri ile yaşlanma arasındaki etkileşimin, vakaların çoğunda önemli olduğu düşünülmektedir. Nörodejeneratif hastalıkların sınıflandırılmasında klinik tablo, anatomik bölgeler ve histolojik özellikler ile hücrelerde biriken çözünmeyen proteinlerin karakteristikleri göz önüne alınır. Nörodejeneratif hastalıkların mümkün olduğu kadar erken dönemde tanısının konması gereksinimi giderek artmaktadır. Nörodejenerasyonun başlangıcı ile klinik bulgularının ortaya çıkışı arasındaki zaman dilimi, sadece palyatif tedavinin yapılabildiği on yıllar sürebilir. Son yıllarda nörodejeneratif hastalıkların erken, hatta prelinik dönemde belirlenmesi için büyük bir çaba sarf edilmektedir. Nörodejenerasyonu gösteren biyobelirteçler henüz tam olarak rutinde kullanılmamaktadır. Ancak, plazma ve beyin omurilik sıvısında (BOS) bulunan; santral sinir sistemindeki patolojik olayları yansıtan amiloid-beta (amyloid-beta), prion protein, tau, alfa-sinnüklein (alpha-synuclein), ve TDP-43 gibi biyobelirteçler ayırıcı tanı ve erken dönemde latent hastalık ile prognozun belirlenmesinde yararlı olabilir. Kan ve idrarda bulunan biyobelirteçlerin kullanımı daha pratik olmasına karşın, bu sıvılardan elde edilen sonuçların tekrarlanabilirliği bulunmamaktadır. Buna karşın, BOS'da bulunan biyobelirteçlerle ilgili çalışmalarda önemli bir gelişme kaydedilmiştir. Kişiyeye özel bir tanı profili elde edebilmek için, patogenetik süreç ile ilişkili biyobelirteçlerin belirlenmesi ile birlikte beyin görüntüleme tekniklerinin ve genetik analizlerin de uygulanması gereklidir. Sonuç olarak, valide edilmiş biyobelirteçler, nörodejeneratif hastalıklara yol açan mekanizmaların anlaşılması kadar rasyonel tedavi stratejilerinin geliştirilmesinde de katkı sağlayacaktır.

## NEURODEGENERATIVE DISEASES

Özlem YAVUZ

*Department of Medical Biochemistry, School of Medicine, Balıkesir University, Balıkesir.*

Neurodegenerative diseases such as Alzheimer's disease (AD), Parkinson's disease (PD), Huntington's disease (HD) and amyotrophic lateral sclerosis (ALS) are characterized by progressive dysfunction and death of cells in selected areas in the central nervous system. Pathogenesis not well understood; interaction of genetic susceptibility factors, environmental factors and aging is thought to be important in most cases. Classification of neurodegenerative diseases is based on clinical presentation, anatomical regions and histological features, characteristics of the insoluble proteins that accumulate in cells and etiology. There is an increased need to diagnose neurodegenerative diseases as early as possible. The time frame between the first events initiating neurodegeneration and the clinical manifestation may be decades, allowing only palliative therapy. In recent years, there has been great effort about the possibility of early or even pre-clinical detection of several neurodegenerative disorders through the use of biomarkers that enable accurate diagnosis before widespread neuronal death has occurred. The use of biomarkers for neurodegeneration has not been fully incorporated into the clinical routine. However, with the development of plasma and cerebrospinal fluid (CSF) biomarkers such as amyloid-beta, prion protein, tau, alpha-synuclein, and TDP-43 that reflect pathological events within the central nervous system, could be useful in differential diagnosis and determining of latent disease and disease progression in individuals at the premanifest stage of the disease. Despite the obvious utility of practicality of blood or urine-based biomarkers, so far results from these fluid compartments have not been reproducible. In contrast, substantial progress has been made in CSF biomarkers. This should complement the detection of biomarkers associated with pathogenetic processes, and also neuroimaging and genetic analysis, in order to obtain a highly personalized diagnostic profile. Consequently, validated biomarkers will contribute in understanding the underlying mechanisms leading to neurodegenerative diseases as well as enabling the development of rational treatment strategies.

## AKUT BEYİN HASARI GÖSTERGELERİ

Yasemin GÜLCAN KURT

*Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, GATA, Ankara.*

Akut beyin hasarı serebral hemisferler, beyin sapı ve serebellumun akut hasarıdır. Kafa travması ve iskemik veya hemorajik serebrovasküler hastalıklar başlıca akut beyin hasarına yol açan etkenlerdir. Travma nedenli beyin hasarı hem darbe ile hem de sekonder komplikasyonların gelişiminin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Akut beyin hasarı yönetiminde öncelikle anamnez ve fizik muayene bulguları, glaskow koma skalası gibi klinik skorlama araçları ve bilgisayarlı tomografi gibi görüntüleme yöntemleri beyin hasarı göstergeleri olarak kullanılır. Bu göstergeler beyin hasarının büyüklüğü ve derecesi hakkında bilgi verse de özellikle belirgin bir nörolojik defisiti olmaksızın hafif kafa travmalı hastalarda, biyobelirteç kullanımı hastanın takip edilmesi ve BT veya MRI taramalarının gerekli olup olmadığı konusunda hekimin karar vermesinde yardımcı olacaktır. Biyobelirteçlerin kullanılması sedatize, bilinçsiz veya politravmatize hastalara beyin görüntüleme tekniklerinden bile önce süratli bir şekilde tanı konulmasına yol açabilir. Beyin hasarı için başlıca biyobelirteçler; S100B, Nöron spesifik enolaz (NSE), Glial fibriler asidik protein (GFAP), Myelin-basik protein (MBP), CTP (cleaved tau protein), Spektrin yıkım ürünleri ve Amiloid beta 1-42 dir. Bu belirteçler içerisinde S100B üzerinde en ayrıntılı ve yoğun çalışılmış olanıdır. Beyin hasarı göstergesi için kullanılacak ideal biyobelirtecin; beyne spesifitesi ve beyin hasarına sensitivitesi yüksek olmalı, beyin dokusu hasarıyla birlikte salınmalı, hasar ile orantılı olmalı, serum veya BOS'da çabuk belirmeli, hasar sonrası zamanla değişimi iyi tanımlanmış olmalı, yaş ve cinsiyete bağlı değişkenliği az olmalıdır. Travmatik beyin hasarı yönetiminde biyobelirteçler için artan bir talep olmasına ve bu alanda çok sayıda araştırma yapılmasına rağmen, henüz rutin klinik pratikte ittifakla kullanılan bir biyobelirteç yoktur.

## ACUTE BRAIN INJURY FACTORS

Yasemin GÜLCAN KURT

*Department of Medical Biochemistry, GATA, Ankara.*

Acute brain injury is acute damage to the cerebral hemispheres, brain stem and cerebellum. Head traumas and ischemic or hemorrhagic cerebrovascular diseases are the major factors leading to acute brain injury. Traumatic brain injury occurs as a result of both primary impact and development of secondary complications. History and physical examination findings of patient, clinical scoring tools such as Glasgow Coma Scale and imaging techniques such as computed tomography are currently used as indicators of brain injury in management of acute brain injury. Although these indicators give knowledge about the size and degree of of brain injury, especially in patients with mild head-injury without significant neurological deficits, the use of biomarkers would help the physician to decide about whether observe the patient and CT or MRI scans are necessary. The use of biomarkers may lead to diagnose quickly in sedated, unconscious or polytraumatized patients, even before brain imaging techniques. The main biomarkers for brain damage are S100B, neuron-specific enolase (NSE), glial fibrillary acidic protein (GFAP), myelin-basik protein (MBP), cleaved tau protein (CTP), spectrin degradation products and amyloid beta 1-42. Among these markers S100B is the most detailed and intensively studied. The ideal biomarker for brain injury; should have a high specificity for brain and high sensitivity for brain damage, release following destruction of brain tissue, should be proportionate to the damage, appear rapidly in the serum or CSF, its change with time after injury should be well-defined, should have a low age and gender-related variability. Although there is an increasing demand for biomarkers and also many research in this area, there is no unanimous a biomarker currently used in routine clinical practice in the management of traumatic brain injury.

## LC/MSMS İLE GENİŞLETİLMİŞ YENİDOĞAN TARAMASI

Tolunay BAYKAL

*İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları  
Anabilim Dalı Beslenme ve Metabolizma Bilim Dalı, İstanbul*

Yenidoğan döneminde taraması yapılan hastalıklar belirlenirken; taramada kullanılacak kitle taramasına uygun güvenilir bir yöntemin varlığı esastır. Son yıllarda hızla yaygınlaşarak pek çok klasik metodun yerini alan LC/MSMS cihazı ile bir damla kuru kan örneğinde 30'un üzerinde doğumsal metabolizma hastalığının taranması "Genişletilmiş Yenidoğan Taraması" olarak isimlendirilir. Bu yöntemle amino asit metabolizması bozuklukları, bazı organik asidemiler, üre döngüsü bozuklukları taranabilmektedir. Ayrıca bu metot geliştirilene kadar tarama testi uygulanamayan karnitin eksiklikleri, karnitin döngüsü bozuklukları ve yağ asidi oksidasyonu bozukluklarının yenidoğan taraması için de LC/ MSMS yöntemi "Altın Standart" kabul edilmektedir.

## EXPANDED NEWBORN SCREENING WITH LC/MSMS

Tolunay BAYKAL

*Department Nutrition and Metabolism, Istanbul Medical Faculty Children's  
Hospital, Istanbul University, Istanbul*

The determination the disorders, that will take place in the newborn screening programs base on a safe and for public screening suitable method. The expanded newborn screening test with LC/MSMS provides to diagnose more than 30 disorders from a dry blood spot. With this method aminoacidopathies, some organic academies, urea cycle defects are screened. Also LC/MSMS is "Gold Standard" for the newborn screening of carnitine transport disorders, carnitine cycle and fatty acid oxidation defects.

## YÜKSEK DUYARLIKLIL KARDİAK TROPONİN; FARK NEREDE?

Sebahat ÖZDEM

*Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Antalya.*

Akut myokard enfarktüsü (AMI) uzamış iskemi nedeniyle myokardiyal hücre ölümü olarak tanımlanır ve dünya çapında mortalite ve morbiditeye sebep olan önemli bir sorundur. Bu nedenle AMI tanısının hızlı bir şekilde konulması, etkin ve kanıt temelli tedavisinin başlatılması ve sürdürülmesi açısından kritik önem taşır. Göğüs ağrısı ile acil servislere başvuran hastaların büyük çoğunluğu AMI tanısı almıyor olmalarına rağmen, başvuru yapmış olan tüm hastalarda AMI tanısının ekarte edilmesi gereklidir. 2007 Yılında ESC (European Society of Cardiology) / ACCF (American College of Cardiology Foundation) /AHA (American Heart Association) / WHF (World Health Federation) tarafından, AMI için evrensel bir tanımlama yapılmıştır. Bu tanımlamada klasik myokard iskemi bulguları yanı sıra troponin düzeyinde artma ve/veya azalma olmasının tespit edilmesi, çok önemli anahtar bir nokta olarak belirtilmiştir. NACB (National Academy of Clinical Biochemistry), troponin düzeylerinde normal ve patolojik ayrımını sağlayacak cut-off değerleri için sağlıklı bir popülasyondan elde edilen 99. persentildeki düzeyin kullanılmasını ve CV değerinin  $\leq 10\%$  olmasını önermektedir. Troponin ölçüm kitlerinde 99. persentil düzeyinde CV değerlerinin  $\leq 10\%$ 'nin altında olması gerekliliği, yüksek duyarlıklı troponin (hsTn) assaylerinin geliştirilmesini sağlamıştır. hsTn assayleri, günümüzdeki assaylerle karşılaştırıldığında AMI tanısının daha erken konulmasını sağlamakta, mortalite riskine ve re-enfarktlara daha yüksek bir oranda işaret etmekte ve risk değerlendirmelerinde daha fazla yardımcı olmaktadır. "Cut-off" değerinin üstündeki sonuçlar her zaman göğüs ağrısının akut koroner sendroma bağlı olduğunu göstermez. "Cut-off" değerlerinin çağdaş troponin assaylerinden yaklaşık 8 kat düşük olması nedeniyle yüksek duyarlıklı assayler ile yapılan ölçümlerde AMI dışındaki sebepler ile ortaya çıkan yüksekliklerin tespit edilmesi de olasıdır. Dolayısıyla yeni hsTn assayleri son derece sensitif olmasına rağmen AMI açısından daha az spesifiktirler.

Anahtar Kelimeler: Yüksek duyarlıklı troponin, Akut myokard enfarktüsü

## HIGH SENSITIVE CARDIAC TROPONIN; WHERE IS THE DIFFERENCE?

Sebahat ÖZDEM

*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Akdeniz University, Antalya.*

Acute myocardial infarction (AMI) is defined as myocardial cell death due to prolonged ischemia and is a major problem worldwide causing mortality and morbidity. Therefore, early diagnosis of AMI is important in terms of initiation and continuation of effective and evidence-based treatment. Although majority of patients applying to emergency departments with chest pain are not diagnosed as AMI, it is still necessary to rule out AMI in these patients. In 2007, ESC/ACCF/AHA/WHF made a universal definition for AMI pointing out that determination of a rise and/or fall of troponin levels was a key point in addition to classical findings of myocardial ischemia. For cut-off values enabling differentiation of normal and pathological troponin levels, NACB recommends the usage of level at 99th percentile obtained from a healthy population with a CV value  $\leq 10\%$ . The requirement for the CV values less than 10% at 99th percentile in troponin assay kits has led to development of high sensitive troponin (hsTn) assays. hsTn assays compared to contemporary assays, provide earlier diagnosis of AMI, indicate to cardiovascular premature mortality risk and re-infarcts with a higher rate and are more helpful in risk stratification. Troponin levels above cut-off values are not always indicative of chest pain due to acute coronary syndrome. With measurements using hsTn assays, it is possible to detect rises due to non-AMI causes since these assays have a cut-off value approximately 8 times less than that of contemporary troponin assays. Therefore, hsTn assays are less specific for AMI although they are highly sensitive.

## RENAL TRANSPLANT ALICILARINDA KLİNİK TAKİP

Saime PAYDAŞ

*Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nefroloji Anabilim Dalı, Adana.*

RTx (Renal transplantasyon) son dönem böbrek yetersizliğinin en iyi tedavi yöntemlerinden biridir. Postoperatif erken dönemde en önemli durum böbreğin çalışmasıdır. Hastaya, immünoşüpresiflerin yanı sıra çıkardığı idrara göre parenteral uygun sıvı verilir. Böbrek fonksiyonlarının yakından takibi gerekir. Günümüzde akut böbrek yetersizliğinin tanısında BUN (kan üre azotu) - kreatinin artışına bakılmaktadır. Ancak, BUN kreatinin yükselinceye kadar böbrekte önemli hasarlar neden olabilir ve bunu fark edip tedbir almazsak geri dönüşümsüz tablolar ortaya çıkabilir. Sistatin (Cystatine) C, NGAL (neutrophil gelatinase associated lipocalin) gibi hassas testler geliştirilmiştir. Elektrolit dengesizlikleri düzeltilmezse önemli morbidite ve mortaliteye neden olur. Hemoglobin, lokosit ve trombositlerde azalma önemli bulgulardır. RTx hastalarında enfeksiyon sık gelişir. Kültür ve serolojik test sonuçlarının en kısa zamanda rapor edilmesi gerekir. İlaç düzeylerinin uygun seviyede mi yoksa toksik düzeyde mi olduğunu anlamak için ilaç düzeyleri sık sık ölçülmelidir. BUN, kreatinin, AST (Aspartat transaminaz), ALT (Alanin transaminaz), bilirubin, Na, K, Ca, P, tam kan sayımı, proteinüri ve ilaç düzeyleri takip edilir. Verilecek immünoşüpresif çeşidi, dozu, kan düzeyi, tam kan sayımı, eşlik eden hastalıklar ve biyokimyasal testlere göre kişiselleştirilir. Lipit bozuklukları ve posttransplant lenfoproliferatif hastalık ve bazı kanser türlerinin izlenmelidir. Akut-kronik rejeksiyon, eski hastalığın tekrarlama, hipertansiyon ve immünoşüpresiflerin nefrotoksitesinin tanısında böbrek biyopsisi altın standarttır. Bu tanımlar için böbrek biyopsisi dışında kolay bir yöntem geliştirilememiştir. microRNA ile yapılan testler henüz yaygın kabul görmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Renal transplantation, Klinik takip

## CLINICAL FOLLOW UP IN RENAL TRANSPLANT RECIPIENTS

Saime PAYDAŞ

*Department of Nephrology, School of Medicine, Cukurova University, Adana*

Renal transplantation (RTx) is one of the best treatment for end stage renal disease. In early postoperative period the most important point is working of the kidney. Parenteral fluid replacement according to the urine output, in addition to the immunosuppressive treatments are began. Follow up of the kidney functions is necessary. Nowadays for the diagnosis of acute renal failure two important parameters are blood urine nitrogen and creatinine. Important renal injury may occur before the increase of BUN and creatinine. Early intervention will prevent the persistent renal dysfunction in case of ARF. For this reason more sensitive tests such as cystatinC, NGAL etc have been developed. Electrolyte imbalances must be corrected immediately. The drops in hemoglobin, leucocyte, thrombocytes are important finding. Infection commonly develops in RTx recipients. Results of serological and culture should be reported rapidly as soon as possible. Drug levels should be follow up for diagnosis of target levels and toxic levels. Proteinuria, BUN, Cr, AST, ALT, bilirubine, Na, K, Ca, P, CBC, serum drug levels must be monitored serially. The type and dosage of immunosuppressives are individualized according to blood levels of these drugs, CBC, accompanying diseases and biochemical tests. Lipid disorders, posttransplant lymphoproliferative disorders and some cancers must be monitored. Renal biopsy is gold standart for diagnosis of acute/chronic rejection, recurrence of original disease, nephrotoxicity. Unfortunately more simple method other than renal biopsy has not been accepted for diagnosis of these problems. Novel tests using microRNA have not been widely accepted.



## PRE VE POST TRANSPLANT BÖBREK HASTALARININ LABORATUVAR İZLEMİ VE YENİ STRATEJİLER

Özlem GÖRÜROĞLU ÖZTÜRK

*Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Adana.*

Solid organ nakli son dönem böbrek yetmezliğinin kabul görmüş tedavi şekillerinden bir tanesidir. Solid organ transplant programlarının laboratuvar testleriyle desteklenmesi transplant programlarının fazlarına göre gerçekleştirilmektedir. Bu fazlar pre-transplant testler, transplantasyon zamanında takip edilen testler ve post-transplant takip edilen testlerdir. Bu hastaların rutin takibinde böbrek disfonksiyonunun göstergesi olan üre, kreatinin, kreatinin klirensi, urat, elektrolitler, idrar volumü, hematüri ve proteinüri gibi testler gereklilik arz eden testlerdir. Klasik parametrelerin yanında, ilerleyen tıp, akut ve kronik renal hasarın izleminde nötrofil jelatinaz-ilişkili lipokalin (NGAL), sistatin C, soluble CD30, interlökin-18 (IL-18), böbrek hasar molekülü-1 (KIM-1), karaciğer-tipi yağ asidi bağlayıcı protein (L-FABP) ve sitotoksik T lenfosit transkriptlerinden granzim B ve perforin gibi yeni biyo-belirteçler sunmaktadır. Bununla birlikte rutin laboratuvarlarda transplantasyon sonrası immünsüpresif ilaç tedavilerinin ve bu tedavilerin komplikasyonu olarak ortaya çıkan CMV, EBV ve BK virusün viral yük ve antikor takipleri de önem taşımaktadır. Diğer taraftan, HLA laboratuvarlarının test profilleri, moleküler HLA tiplendirmesi, HLA antikor taranması (PRA) ve HLA antikorların identifikasyonu ve kompleman bağımlı sitotoksikite (CDC) ve/veya akımsitometrik "crossmatch" testlerini içermektedir. Kullanımda olan HLA tiplendirme teknikleri sekans spesifik primerler ile polimeraz zincir reaksiyonu (PCR-SSP), sekans spesifik oligonükleotid probalar ile PCR (PCR-SSOP) ve sekansa dayalı tiplendirme (SBT). Antikor görüntülenmesi esas olarak HLA antikorlarını içermekte olmasına rağmen anti-MICA ve anti-endothelial hücre antikorları da izlemede kullanılabilir. Sonuç olarak, böbrek yetmezlikli hastaların laboratuvar izlemi, klinisyenlere, hastaya transplantasyon kararı, transplantasyonun hangi alıcıya yapılacağı ve greft sağ kalımının takibi gibi önemli aşamalarda klinik karar açısından çok değerli bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Böbrek yetmezliği HLA transplantasyon

## LABORATORY SCREENING OF RENAL PRE- AND POST- TRANSPLANTATION PATIENTS AND NEW STRATEGIES

Özlem GÖRÜROĞLU ÖZTÜRK

*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana*

Solid organ transplantation has become a well accepted therapy for the treatment of end stage renal failure. Laboratory tests carried out in renal transplant programmes can be divided into three categories; pre-transplant tests, the tests carried out at the time of transplantation and the post-transplant tests. To monitorize these patients, it is essential to follow-up the routine renal function tests such as urea, creatinin, urate, electrolytes, urine volume, haematuria and proteinuria. In addition to the classical parameters, modern science provided us novel biomarkers such as neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL), cystatin C and sCD30 levels, urine NGAL, interleukin-18 (IL-18), kidney injury molecule-1 (KIM-1), liver-type fatty acid-binding protein (L-FABP) levels and cytotoxic T lymphocyte transcripts such as granzyme B and perforin. Additionally to follow-up the immunosuppressive drug levels and monitoring the antibodies of viral diseases such as CMV, EBV and BK virus is important. HLA laboratories include the specific tests such as molecular HLA typing, HLA antibody screening (PRA) and identification and crossmatching with complement dependent cytotoxicity and/or flowcytometry to their test profiles. HLA typing techniques include the polymerase chain reaction sequence specific primers (PCR-SSP), sequence specific oligonucleotide probes (PCR-SSOP) and sequence based typing (SBT). Antibody monitoring mainly involves testing for HLA antibodies but may also include other antibodies such as anti-MICA or anti-endothelial cell antibodies. Consequently, laboratory screening of patients with renal failure can help clinicians in clinical decision, such as decision of transplantation, decision of the most suitable recipient for the transplantation and follow-up of the surveillance of the graft.

## GENEL OLARAK AKIM SİTOMETRİ UYGULAMALARI VE ORGAN NAKLİNDE YERİ

H Gülçin ESKANDARI

*Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Mersin.*

Akım sitometri, hücre ya da partiküller tek sıra halinde ışık kaynağı önünden geçerken verdikleri sinyaller doğrultusunda belirleyen bir cihazdır. Yöntemin değeri çok kısa sürede çok sayıda hücre ölçümü yapabilmesindedir. Heterojen hücre populasyonlarında değişik alt gruplar tanımlanıp, kantitasyonu yapılabilir. Seçilen hücre populasyonları ileri çalışmalar için fiziksel olarak ayrıştırılabilir. Akım sitometri klinik rutin laboratuvarlarda hastalıkların tanı, prognoz ve izleminde giderek daha çok kullanılmaya başlanmıştır. Cihazın en sık kullanım alanını hematolojik neoplazmlarda immünofenotipleme oluşturmaktadır. Ayrıca transplantasyon laboratuvarlarında da yıllardır akım sitometri kullanılmaktadır. Alıcıda, donör hücrelerinde eksprese edilen antijenlere karşı antikorların varlığı erken rejeksiyon ya da graft kaybı açısından majör bir risk faktörüdür. Bu problemin üstesinden gelmek amacıyla donör hücreleri ile alıcı serumu arasında “cross-match” yapılmaktadır. “Cross-match”de kullanılan ilk yöntem, kompleman bağımlı sitotoksosite, göreceli olarak duyarlı olmayan bir yöntemdir. Akım sitometrik “cross-match” ilk olarak 1982 yılında geliştirilmiş olup, transplantasyondan önce donör özgül HLA antikorlarının tespiti için önemli bir yöntemdir. İlk kullanılan teknikten daha duyarlı olma gibi bir avantajı vardır. 2000’li yılların başlarında akım sitometri ile panel reaktif antikorlar incelenmeye başlanmıştır. Bu sistemde HLA antijenleri ile kaplı mikro boncuklar HLA antikorlarının hem sıklığını hem de spesifikliğini saptamak üzere kullanılmaya başlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akım sitometri, Cross-match, Panel reaktif antikorlar

## FLOW CYTOMETRIC APPLICATIONS IN GENERAL AND IT’S ROLE ON ORGAN TRANSPLANTATION

H Gülçin ESKANDARI

*Department of Medical Biochemistry, School of Medicine, Mersin University, Mersin.*

A flow cytometer is an instrument that illuminates cells or other particles as they flow individually in front of a light source and then detects and correlates the signals from those cells that result from the illumination. The value of the technique lies in the ability to make measurements on large numbers of single cells within a short period of time. The heterogeneity of populations can be revealed and different subsets of cells identified and quantified. Selected cell populations can also be physically sorted for further study. Flow cytometry is finding increasing use in routine clinical laboratories for the diagnosis, prognosis and monitoring of disease. The immunophenotyping of patients with a haematological neoplasm is the most frequently used area of the tool. Flow cytometry has also been used in the transplantation laboratory for several years. The presence of recipient antibodies against antigens expressed on donor cells are a major risk factor for early rejection or graft loss. To overcome this problem crossmatching between donor cells and recipient serum is performing. The initial technique for crossmatching, complement-dependent cytotoxicity, is relatively insensitive. The flow cytometric crossmatch which was developed in 1982, is an important method to investigate donor specific HLA antibodies before transplantation. The test has the advantage of being more sensitive than the initial technique. Since the early 2000s, panel reactive antibodies have been investigated by flow cytometry. In this system micro beads coated with HLA antigens have been used to detect both the frequency and the specificity of HLA antibodies.

## DİYABET, PREDİYABET VE GEBELİK DİYABETİ TANI VE İZLEMİNDE YENİ YAKLAŞIMLAR

Berrin BERÇİK İNAL

*İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı, İstanbul.*

Ciddi komplikasyonlarla seyreden ve kronik bir hastalık olan diyabet, ADA (American Diabetes Association) tarafından 2011 yılında en son aşağıdaki gibi sınıflandırılmış ve tanı kriterleri yeniden belirlenmiştir.

Diyabet Teşhis Kriterleri: \*HbA1c  $\geq$  % 6,5; Test, NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program) onaylı ve DCCT (Diabetes Control and Complications Trial) ölçümü ile standardize edilmiş yöntem kullanan bir laboratuvarında ölçülmüş olması gerekmektedir. \*APG (Açlık Plazma Glukozu)  $\geq$ 126 mg/dl (7 mmol/l) vermeli ve kan örneği en az 8 saatlik açlıktan sonra alınmış olmalıdır. \*OGTT (Oral Glukoz Tolerans Testi; 75 gram glukoz ile yapılmış) 2. saat plazma glukoz değeri  $\geq$  200mg/dl (11,1 mmol/l) vermelidir. Test WHO (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından tarif edildiği gibi uygulanmalıdır. Rastgele ölçülen plazma glukoz değeri  $\geq$  200 mg/dl (11,1 mmol/l) olan ve hiperglisemi semptomları olan hastalar. Bu kriterlerden herhangi birinin varlığı diyabet tanısı koydurur. \*Açık bir şekilde hiperglisemi yoksa testler tekrar edilmelidir.

Prediabetik Teşhis Kriterleri: BAG (Bozulmuş Açlık Glukozu; IFG, Impaired Fasting Glycaemia):100-125 mg/dl (5,6-6,9 mmol/l) olmalıdır. BGT (Bozulmuş Glukoz Toleransı; IGT, Impaired Glucose Tolerance; 75 gramlık OGTT ile yapılmış) 2. saat plazma glukozu 140-199 mg/dl (7,8-11 mmol/l) vermelidir. BGT'de, HbA1c % 5,7-6,4 olmalıdır. Bu kriterlerden herhangi birinin varlığı prediyabet tanısı koydurur.

Gebelik Diyabeti Teşhis Kriterleri: Daha önce diyabet tanısı almamış 24-28. haftalık gebelerde (en az 8 saatlik) gece açlığı sonrası 75 gram OGTT (açlık, 1. saat, 2. saat) yapılmalıdır. Aşağıdaki kriterlerden herhangi birinin varlığı gebelik diyabeti tanısı koydurur. Açlık plazma glukozu  $\geq$  92 mg/dl (5,1 mmol/l); 1. saat  $\geq$  180 mg/dl (10,0 mmol/l) ve 2. saat  $\geq$  153 mg/dl (8,5 mmol/l) bulunmuş ise gebelik diyabeti var demektir.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, ADA, NGSP, DCCT

## NEW APPROACHES IN DIAGNOSIS AND MONITORING OF DIABETES, PREDIABETES AND GESTATIONAL DIABETES

Berrin BERÇİK İNAL

*Department of Clinical Biochemistry, Istanbul Education and Research Hospital, İstanbul.*

Diabetes Mellitus, which is a chronic disease and progresses with serious complications, has been classified and its diagnostic criterias have been redefined in 2011 by ADA (American Diabetes Association) as follows; CRITERIA FOR THE DIAGNOSIS OF DIABETES • \*A1C  $\geq$ 6.5%. The test should be performed in a laboratory using a method that is NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program) certified and standardized to the DCCT (The Diabetes Control and Complications Trial) assay. • \*FPG  $\geq$ 126 mg/dl (7.0 mmol/l). Fasting state is defined as no caloric intake for at least 8 h. • \*2-h plasma glucose  $\geq$ 200 mg/dl (11.1mmol/l) during an OGTT (using 75 g anhydrous glucose dissolved in water). The test should be performed as described by the World Health Organization. • In a patient with classic symptoms of hyperglycemia or hyperglycemic crisis, a random plasma glucose  $\geq$ 200 mg/dl (11.1mmol/l) \*In the absence of unequivocal hyperglycemia, results should be confirmed by repeated testing The presence of any of these criteria is diagnosed as diabetes. CRITERIA FOR THE DIAGNOSIS OF PREDIABETES • FPG 100–125 mg/dl (5.6–6.9 mmol/l): IFG • 2-h plasma glucose in the 75-g OGTT 140–199 mg/dl (7.8–11.0 mmol/l): IGT • A1C 5.7–6.4% The presence of any of these criteria is diagnosed as prediabetes. CRITERIA FOR THE DIAGNOSIS OF GESTATIONAL DIABETES Perform a 75 g OGTT, measuring plasma glucose at fasting, 1h and 2 h, around 24–28 weeks of gestation in women not previously diagnosed with overt diabetes. The OGTT should be performed in the morning after an overnight fast of at least 8 h. The diagnosis of GDM is made when any of the following plasma glucose values are exceeded: • Fasting  $\geq$ 92 mg/dl (5.1 mmol/l) • 1 h  $\geq$  180 mg/dl (10.0 mmol/l) • 2 h  $\geq$ 153 mg/dl (8.5 mmol/l).

## HbA1c ÖLÇÜM SONUÇLARININ VE RAPORLANMASININ STANDARDİZASYONUNDA YENİ GELİŞMELER

Diler ASLAN

*Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Denizli.*

HbA1c düzeyinin uzun dönem glisemik kontrolde altın standard ve diyabetin mikrovasküler komplikasyonlarının öngördürücüsü olduğu bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Bu bağlamda test sonuçlarının standardizasyonu için Uluslararası Klinik Kimya ve Laboratuvar Tıbbi Federasyonu (IFCC) referans sistemi yapılandırılmıştır. Kit üreticileri ABD’de NGSP/DCCT’ye göre kalibre ederek FDA onayı alırlarken, AB’de CE etiketi için IFCC’ye göre kalibrasyon gereklidir ve test sonuçları, sırasıyla, yüzde (%) ve (mmol/mol) olarak raporlanmaktadır. SI birimi mmol/mol’dür. Birimler arasında IFCC-DCCT (Diabetes Control and Complications Trial) çevirme denklemi de oluşturulmuştur. İki birimin kullanılması konusu tartışılmıştır. HbA1c değerlerinin son 2-3 aylık glukoz ortalamasına çevrilerek raporlanması da önerilmiştir. Dünyadaki diyabet (ADA, American Diabetes Association; EASD, European Association of Society for Diabetes; IDF, International Diabetes Federation; ISPAD, International Society for Pediatrics and Adolescent Diabetes) ve laboratuvar tıbbi ile ilişkili dernekler (IFCC, International Federation of Clinical Chemistry) 2010 yılında bir bildiri yayımlamışlardır. Önerilerden bazıları şunlardır: -HbA1c test sonuçları raporlanması da dahil dünya genelinde standardize edilmelidir; -Ölçüm kitleri IFCC referans sistemine göre izlenebilir olmalıdır; -Klinik laboratuvarlar sonuçları bir süre hem (%-tek ondalık) hem de (mmol/mol-ondaliksız) olarak birlikte raporlamalıdır; -Bu durum 2011 yılı içinde ülkeler boyutunda yapılacak çalışmalarla tüm dünyada yaygınlaştırılmalıdır. Çeşitli ülkelerde, bilimciler, meslek uzmanları, klinisyenler ve kit üreticileri birlikte karar vererek uzlaşmaktalar ve raporlama dahil standardizasyon ve harmonizasyon için çalışmaları yürütmektedirler. Ancak ülkemizde çok çeşitli nedenlerden dolayı laboratuvar sektöründe uzlaşmak zorlayıcı bir unsurdur. Çoğunlukla, öneri vermekten çok söylenenin yapılması eğilimi bulunmaktadır. Bu alandaki gelişmelerin özetlendiği konuşmanın temel amacı bu önerilerin Türkiye’de uygulanmasının etkin diyabet bakımı açısından önemini ve klinik laboratuvar direktörlerinin sorumluluklarından birisi olduğunu vurgulamaktır.

Anahtar Kelimeler: HbA1c standardizasyon SI Birimleri uzlaşması “ortalama plazma glikozu”

## RECENT DEVELOPMENTS IN THE STANDARDIZATION OF HbA1c MEASUREMENTS AND RESULTS REPORTING

Diler ASLAN

*Department of Medical Biochemistry, School of Medicine, Pamukkale University, Denizli.*

The HbA1c values are used as the gold standard for long-term follow-up of glycemic control, and for predicting of microvascular complications of diabetes. In this respect, the IFCC Reference System (IFCC-RefS) for HbA1c measurements was established. Kit manufacturers in the US and the EU have to get the FDA approval and CE Label by calibrating their kits according to the NGSP/DCCT designated comparison method and IFCC-RefS, respectively. The IFCC-DCCT master equation for conversion of the units was established. But, the arguments for reporting the HbA1c results had been continued, and the reporting the HbA1c-derived average glucose values instead of HbA1c values was also suggested. After several meetings between the societies of diabetes (the ADA, EASD, IDF, ISPAD) and laboratory medicine (IFCC), the 2010 consensus statement was approved. Some recommendations in the statement are: -HbA1c test results and reporting should be standardized worldwide. -The kits are to be traceable according to the IFCC-RefS, and the results should be reported by clinical laboratories in both SI (mmol/mol-no decimals) and derived NGSP units (%-one decimal). -The consensus recommendations should be applied through 2011 at the national level. In several countries, the scientists, laboratory specialists, clinicians and kit manufacturers are applying these recommendations by taking decisions together at the national level. However, the establishment of such consensus statements in our country is a challenging issue because of several reasons. The main objective of my talk is to emphasize the importance of the nationwide application of these recommendations for efficient diabetes care, and also that this applications are one of the responsibilities of the clinical laboratory directors.

## ÖZEL TOPLANTI: HbA1c ÖLÇÜM SONUÇLARININ STANDARDİZASYONU VE HARMONİZASYONU

Diler ASLAN

*Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Denizli.*

Giriş ve Toplantının Amacı: Klinik laboratuvar (KL) test sonuçları çeşitli değişkenlerden etkilenir. Hasta güvenliği için bu değişkenler kontrol altına alınmalıdır. Sorumlu bireyler; kit üreticileri (KÜ'ler), KL'ler, alan araştırmacıları ve karar vericilerdir. KÜ'ler, yasal mevzuatlara göre yetkili kurumlardan izin alırlar; kitleri satışa sunarlar. KL'ler satın aldıkları kitlerin geçerliliklerini doğrularlar. Bu süreçler dinamiklerdir. Bu toplantı ile kit üreticilerinin veya Türkiye'deki temsilcilerinin HbA1c ölçüm sonuçlarının standardizasyonu ve harmonizasyonu ile ilgili görüşlerinin toplanması hedeflenmekte ve Türkiye'de etkin ve verimli diyabet bakımı için iki paydaş grubu arasında işbirliğinin yapılandırılması ve diğer paydaşlara bilgi aktarılması amaçlanmaktadır. Toplantı katılımcılarının saptanması: IFCC-HbA1c ve ABD-NGSP Web Sayfasından tüm HbA1c kit üreticileri ve Google'da Türkiye temsilcileri tarandı. Üreticiler (Türkiye temsilcileri) olarak A. Menarini Diagnostics (Biocare Medical), Abbott (Abbott), Arkray, Inc.(Biodpc), Beckman Coulter (Biocan), Bio-Rad Laboratories (Bio-Rad), Roche Diagnostics ve Siemens Diagnostics (Siemens), Thermo Fisher Scientific Oy (İncekaralar), Tosoh Corporation (MEDKİM) bilgilerine erişildi. Herbirine telefonla ulaşıldı. HbA1c kitleri ile ilişkili yetkililerin iletişim bilgileri alındı. Hem sözlü olarak hem de e-posta ile toplantı hakkında bilgilendirme yapıldı, davet edildi, görüş ve önerileri rica edildi. Tüm firmalar katılabileceklerini sözlü olarak; bir firma katılacağını katılımcı isimleriyle birlikte yazılı olarak bildirdi. Müzakere edilmesi planlanan konular: Dünyadaki HbA1c Standardizasyonu gelişmelerine paralel olarak Türkiye'deki durum; HbA1c ölçüm yöntemlerinin kalibrasyonları ve izlenebilirlikleri; laboratuvarlar arası karşılaştırma çalışmaları; hasta test raporlanması önerilerine yaklaşım ve uygulanması; paydaşlar arasındaki işbirliğinin etkili diyabet bakımı açısından yapılandırılması ve önerilen diğer konular. Beklenen sonuçlar: Türkiye'de HbA1c test sonuçlarının standardizasyonu ve harmonizasyonu konusundaki mevcut durumun KÜ'lerle değerlendirilmesi etkili ve verimli diyabet bakımı açısından yararlı bilgiler sağlayabilecektir.

Anahtar Kelimeler: HbA1c ulusal standardizasyon harmonizasyon

## PRIVATE MEETING WITH THE KIT MANUFACTURERS: THE STANDARDISATION AND HARMONISATION OF HbA1c MEASUREMENTS

Diler ASLAN

*Department of Medical Biochemistry, School of Medicine, Pamukkale University, Denizli.*

Introduction and Aim: The clinical laboratory (CL) test results are affected by numerous variations. These variations have to be controlled for patient safety. The responsible individuals are the kit manufacturers (KMs), CLs, researchers and decision makers. KMs have to get permission from the authorities for their kits. CLs have to verify the kits. These are dynamic processes. With this meeting, it is planned to share knowledge and experiences about the standardization of HbA1c results with the KMs. The main aim is to establish the cooperation and provide useful knowledge to the other stakeholders to enhance nationwide quality diabetes care. Determination of participants: The HbA1c KMs were searched throughout the Websites of IFCC-HbA1c and US-NGSP and the Google. The KMs (Turkish representatives) were determined as A. Menarini Diagnostics (Biocare Medical), Abbott (Abbott), Arkray, Inc. (Biodpc), Beckman Coulter (Biocan), Bio-Rad Laboratories (Bio-Rad), Roche Diagnostics and Siemens Diagnostics (Siemens), Thermo Fisher Scientific (İncekaralar), Tosoh Corporation (MEDKİM). They have been invited by phone, and the e-mail. All KMs have accepted the invitation at the phone; one of them also answered by e-mail. The issues to be discussed: current applications of worldwide HbA1c standardization activities in Turkey; calibration and traceability of HbA1c methods; interlaboratory comparisons; reporting results; establishment of cooperation between stakeholders in order to enhance the quality of diabetes care; and the other suggestions. Expected outcomes: assessment of current situation on the standardization and harmonization of results and reporting of HbA1c measurements with the KMs or representatives may provide useful information for quality diabetes care.

01 Aralık 2011, Perşembe / Paralel Salon

## PROF. DR. İSMAİL HAKKI GÖKHUN ANISINA KONFERANSLAR: GENDEN PROTEİNE MOLEKÜLER BİYOLOJİ UYGULAMALARI

### ENDOTELYAL NİTRİK OKSİT SENTAZ GEN POLİMORFİZMİ

Süleyman DEMİR

*Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Denizli.*

L-arginin substratından endotelial NO sentaz (eNOS) ile sentezlenen endotel kaynaklı nitrik oksit (NO) vazorelaksasyon, lökositlerin endotele adezyonunun inhibisyonu da dahil olmak üzere trombosit agregasyonu yanında vasküler düz kas hücre migrasyonu ve proliferasyonu gibi geniş bir yelpazede kardiyovasküler sistem fonksiyonlarının düzenlenmesinde önemli bir rol oynar. eNOS'u kodlayan genler 7q35-36'da lokalize olmuştur. 26 exon içerir ve 4052 nükleotidlik bir mRNA tarafından kodlanır. Sağlıklı bireylerde ve hastalarda NO oluşumunu etkileyebildiği için eNOS geninde klinikle ilişkili üç polimorfizm yaygın bir şekilde çalışılmıştır: promoter bölgede tek nükleotid polimorfizmi, T-786C (rs2070744), ekzon 7'de Glu298Asp (rs1799983), ve intron 4'de 27 bp değişken sayılı tekrarlar (VNTR). eNOS polimorfizmleri ateroskleroz, koroner arter hastalığı, koroner spazm, esansiyel hipertansiyon, gebelik hipertansiyonu, preeklampsi, tekrarlayan düşükler, polikistik böbrek hastalığı, Alzheimer, serebrovasküler hastalıklar, gibi çeşitli patolojik durumda çalışılmıştır. İlişkilendirme çalışmalarının çoğu farklı etnisiteler arasında ve aynı etnisitede farklı popülasyonlarda uyumsuz bulunmuştur. Glu298Asp polimorfizmi ve nitrik oksit sentezi ve endotel fonksiyonu arasında ilişkiler tanımlanmıştır. NOS3 promoter bölgesindeki T-786C polimorfizmi olan bireylerde daha düşük eNOS mRNA ve serum nitrit / nitrat seviyeleri tespit edilmiştir. İtron 4 varyantı ve nitrik oksit yolağı aktivitesi arasındaki ilişkileri sorgulayan çalışmaların sonuçları çelişkilidir.

Anahtar Kelimeler: eNOS, polimorfizm, nitrik oksit.

### ENDOTHELIAL NITRIC OXIDE SYNTHASE GENE POLYMORPHISMS

Süleyman DEMİR

*Department of Medical Biochemistry, School of Medicine, Pamukkale University, Denizli.*

The endothelium-derived nitric oxide (NO) is synthesized from the substrate L-arginine via endothelial NO synthase (eNOS) and plays a crucial role in regulating a wide spectrum of functions in the cardiovascular system, including vasorelaxation, inhibition of leukocyte-endothelial adhesion, vascular smooth muscle cell migration and proliferation, as well as platelet aggregation. The gene that encodes eNOS is located on chromosome 7q35-36. It contains 26 exons and 4052 nucleotides encoded by the mRNA. Three clinically relevant polymorphisms in the eNOS gene have been widely studied because they may affect NO formation in healthy subjects and in patients: the T-786C (rs2070744), which is a single nucleotide polymorphism in the promoter region, the Glu298Asp (rs1799983) in exon 7, and a 27 bp variable number of tandem repeats (VNTR) in intron 4. eNOS polymorphisms studied in various pathological cases such as atherosclerosis, coronary artery disease, coronary spasm, essential hypertension, gestational hypertension, preeclampsia, recurrent miscarriages, polycystic kidney disease, Alzheimer's disease, cerebrovascular diseases. It has been found that the results of most association studies were inconsistent among different ethnicities and even among different populations from the same ethnicity. The relationships between Glu298Asp polymorphism and nitric oxide synthesis, and endothelial function were defined. The lower eNOS mRNA and serum nitrite / nitrate levels were determined in individuals with T-786C polymorphism in NOS3 promoter. The results of studies questioning the relationship between the activity of nitric oxide pathway and variant in intron 4 are conflicting.

## BAZI ANTİOKSİDAN ENZİMLERİN GENETİK POLİMORFİZMLERİ İLE İSKEMİK İNME İLİŞKİSİ

Birsen CAN DEMIRDÖĞEN<sup>1</sup>, Ayşe Çınar ADALI<sup>2</sup>, Aysun TÜRKANOĞLU ÖZÇELİK<sup>2</sup>, Semai BEK<sup>3</sup>, Şeref DEMİRKAYA<sup>3</sup>, Orhan ADALI<sup>2</sup>,

*1Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı, Tüketici Güvenliği ve Sağlık Etkileri Araştırma Müdürlüğü, 2Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen – Edebiyat Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, 3Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Nöroloji Bölümü, Ankara.*

Yetişkinlerde ölüm nedenleri arasında ikinci, sakatlık nedenleri arasında birinci olan inme, beyine oksijen taşıyan damarlar patladığı veya tıkanıldığında beyin hücrelerinin ölmesi sonucu meydana gelir. İskemik inmelerin çoğunluğunda altta yatan neden, karotis arterlerdeki aterosklerotik plaklardır. Serumdaki düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) arter duvarında oksidatif modifikasyonu aterosklerozun gelişiminde önemli bir basamak olarak kabul edilir. Yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) üzerinde bulunan bir estera/laktonaz olan insan paraoksonaz 1'in (PON1; EC 3.1.8.1) LDL ve HDL'nin oksidasyonunu lipit peroksitlerin hidrolizi yoluyla önlediği hem in vivo, hem de in vitro olarak gösterilmiştir. Ayrıca, PON1 enzimi eksik "knockout" farelerde ateroskleroza karşı artmış bir yatkınlık görülmüştür. Dolayısı ile PON1 artık bir antioksidan ve potansiyel bir antiaterojenik enzim olarak kabul edilmektedir. PON1'i kodlayan genin hem kodlayan bölgesinde hem de promotor bölgesinde genetik polimorfizmler vardır. Varyant formların farklı antioksidan yetenekleri olduğundan, son yıllarda araştırmalar değişik polimorfik formların ateroskleroz ve vasküler hastalıklardaki rolünü değerlendirmeye yönelmiştir. Glutatyon S-transferazlar (GSTler) hücre içinde oksidatif stres sonucu oluşan metabolitleri detoksifiye etmeleri ve hücreleri hasara karşı korumalarıyla bilinmektedir. GST M1 ve T1 izoenzimlerinin gen delesyonundan kaynaklanan null alelleri vardır ve bu "null" genotiplerin enzim aktivitesi düşüktür. Bu konuşmada PON1, GSTM1 ve GSTT1'in hem genetik polimorfizmleri hem de enzim aktivitelerinin iskemik inme için risk faktörü olarak değeri, laboratuvar bulgularımız ışığında ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Paraoksonaz, Glutatyon S-transferaz polimorfizm, inme.

## RELATIONSHIP OF GENETIC POLYMORPHISMS IN ANTIOXIDANT ENZYMES WITH ISCHEMIC STROKE

Birsen CAN DEMIRDÖĞEN<sup>1</sup>, Ayşe Çınar ADALI<sup>2</sup>, Aysun TÜRKANOĞLU ÖZÇELİK<sup>2</sup>, Semai BEK<sup>3</sup>, Şeref DEMİRKAYA<sup>3</sup>, Orhan ADALI<sup>2</sup>

*1Directorate of Consumer Safety and Health Effects, Refik Saydam National Public Health Agency; 2Department of Biochemistry, Faculty of Arts and Sciences, Middle East Technical University; 3Department of Neurology, Gülhane Military Medical Academy, Ankara.*

Stroke, the second leading cause of death and first reason of disability in adults, occurs when blood vessels that deliver oxygen to the brain either rupture or become clogged, causing brain cells to die. The underlying cause of the majority of ischemic strokes is an atherosclerotic plaque in the carotid arteries. Oxidative modification of serum low density lipoproteins (LDL) in the arterial wall is considered to be an important early step in the development of atherosclerosis. Human paraoxonase 1 (PON1; EC 3.1.8.1), an esterase/lactonase located on high density lipoprotein (HDL), was shown to prevent LDL and HDL oxidation both in vivo and in vitro through hydrolysis of lipid peroxides. In addition, knockout mice lacking PON1 have an increased susceptibility to atherosclerosis. Thus, PON1 is now regarded as an antioxidant and a potential antiatherogenic enzyme. The gene coding for PON1 has genetic polymorphisms both in the coding and the promoter region. Since variant forms have different antioxidant abilities, research in recent years has been directed towards evaluating the roles of the different polymorphic forms in atherosclerosis and vascular disease. Glutathione S-transferases (GSTs) are known to detoxify metabolites produced by oxidative stress within the cell and protect the cells against injury. GST M1 and T1 isoenzymes have null alleles resulting from gene deletion and the null genotypes have reduced enzyme activity. In this talk, importance of both the genetic polymorphisms and enzyme activities of PON1, GSTM1 and GSTT1 as risk factors for ischemic stroke will be evaluated in light of our laboratory findings.

## DNA TOPOİZOMERAZ ENZİMLERİ VE KLİNİK ÖNEMLERİ

Zeki TOPÇU

*Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Biyoteknoloji Anabilim Dalı,  
İzmir, 35100, Türkiye*

Topoizomerazlar DNA replikasyonu, transkripsiyon, rekombinasyon ve transpozisyon gibi birçok genetik proseste temel olan enzimlerdir. Kampotekin ve türevlerinin topoizomeraz I-hedefleyen antikanser ilaçlar olarak tanımlanmasını takiben DNA topoizomeraz enzimleri biyokimya, medisin kimya, farmakoloji ve onkoloji alanlarında artan bir önem kazanmıştır. DNA topoizomerazlar tek bir zincirde geri dönüşümlü çentikler oluşturarak (Tip I topoizomerazlar) veya her iki zincirde eş zamanlı geçici kırıklar oluşturarak (Tip II topoizomerazlar) genetik materyalde topolojik baskılar sonucu meydana gelen problemleri çözerler. Laboratuvarımız, çeşitli sentetik bileşenlerin ve doğal ekstraların biyolojik aktivitelerinin görüntülenmesinde tip I and tip II topoizomerazlar için sırasıyla plazmid süperkoil relaksasyonu ve kinetoplast dekatensasyonu çalışmalarını yürütmektedir. Çalışmalarımızın kapsamı bileşiklerin yabancı ve DNA tamiri-defektli maya hücrelerinde etkilerini de incelemek üzere genişletilmiş ve belirli genotipteki maya hücrelerinde kayda değer bir hassasiyet belirlenmiştir. Bu çalışma çeşitli test bileşenlerinin ve ekstraların potansiyel farmakolojik önemleri ile ilişkilendirilerek tip I ve tip II topoizomerazların katalitik döngülerine etkisini belirlemek üzere yapılan biyolojik analiz örneklerini kapsamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Anti-kanser ilaçlar; DNA topoizomerazlar; Maya hassasiyet testleri.

## DNA TOPOISOMERASES AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE

Zeki TOPCU

*Department of Pharmaceutical Biotechnology, Faculty of Pharmacy, Ege  
University, Izmir, 35100, Turkey*

DNA topoisomerases are ubiquitous enzymes that are required for replication, transcription, recombination and other chromosomal processes. Since the identification of Camptothecin and its derivatives as topoisomerase I-targeting anticancer drug there has been an increased awareness on the significance of these enzymes in biochemistry, medicinal chemistry, pharmacology and oncology. DNA topoisomerases solve the problems associated with the topological constraints of genetic material by reversibly nicking one strand (Type I topoisomerases) or both strands simultaneously (Type II topoisomerases) through transient enzyme/DNA covalent intermediates. Our laboratory employed plasmid supercoil relaxation and kinetoplast decatenation assays for type I and type II topoisomerases, respectively, for monitoring biological activities of a number of synthetic compounds and natural extracts. We extended our examination to cover the activities of test compounds against wild type yeast cells and other isogenic strains that are defective in DNA repair and observed significant growth inhibition. This study covers examples of our biochemical assays that showed interference with the catalytic cycles of type I and type II DNA topoisomerases in relation to their biochemical significances. Our results may shed insight in other biochemical targets that may be relevant to the efficacy of anti-cancer agents.

Key Words: Anti-cancer drugs; DNA topoisomerases; Yeast sensitivity tests.



## PROTEOMIC EVALUATION OF THORACIC AORTIC ANEURYSM

Ahmet TARIK BAYKAL

*Proteomics Core Laboratory, Technological and Scientific Research Council  
of Turkey Marmara Research Center Genetic Engineering and Biotechnology  
Institute Gebze- Kocaeli, Turkey*

Aortic aneurysms (AA), a common disease affecting up to ~9% of individuals above the age 65, can be characterized as localized degeneration around the aorta leading to weakening and widening of the vessel. As predicted, the most dangerous complication associated with formation of an aneurysm is its rupture as a result of advanced weakening. While the exact mechanisms are yet to be determined, the current studies indicate that the degradation of extracellular matrix proteins and apoptosis of vascular smooth muscle cells (VSMC) within the aorta may result in extensibility, dilatation and rupture of the vessel. As the older population increases in Europe and Turkey, early diagnosis and treatment is very important in diseases. Within the aortic wall can be found different types of cells such as endothelial cells, fibroblasts, infiltrating immune system cells and smooth muscle cells (SMC). Among these, SMCs appear as an important factor in disease development as numerous molecular changes have been reported to occur in these cells. Most of these studies involve either investigation of expression changes at single target level in SMCs or global analyses in the whole aortic tissue. In order to determine which proteins are important in aneurysm development, we focused on SMCs and performed comparative proteomic analyses using isolated, cultured SMCs from normal versus thoracic aneurysmal aortic wall. We hypothesized that cultured SMCs still represent tissue characteristics and investigation of molecular changes in this sub-fraction of aorta should be able to better reveal the underlying reasons for this disease. Label-free LC-MS/MS analysis of cell extract resulted in the identification of about 800 proteins. The application of replicate filter yielded 140 proteins which are detected in every sample. 20 proteins were found to be statistically important. Among the identified proteins calmodulin, caldesmon, and peroxiredoxin play important roles in inflammation, SMC contraction, apoptosis and cellular toxicity. We will attempt to build a multi protein model to shed light on the cellular mechanism of aneurysm.

## Prof. Dr. İsmail Hakkı Gökhan'ın Özgeçmişi

İsmail Hakkı Gökhan 1933 yılında Gümüşhane'nin Torul ilçesinde doğdu. Liseyi Erzurum Lisesi'nde okuduktan sonra İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji/Kimya Bölümü'nden mezun oldu. Doktora ve uzmanlığını Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Kürsüsünde tamamladıktan sonra, aynı birimde sırasıyla doçentlik ve profesörlüğe yükseldi. Doktora sonrası dönemde 1 yıl süreyle Finlandiya'da çalıştı. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi Merkez Laboratuvarının kuruluş çalışmalarında bulunan Prof. Gökhan 1993-1994 yıllarında Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi başkanlığı ve 1998-2000 yılları arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı başkanlığı görevlerinde bulundu. Evli ve 2 çocuk babası olan Prof. Gökhan 2000 yılı Ağustos ayında emekli olarak üniversiteden ayrıldı. Prof. Gökhan 18 Ekim 2011 tarihinde vefat etti.



## TARIMSAL BİYOTEKNOLOJİ ÜRÜNLERİNİN RİSK ANALİZİ

Ali Esat KARAKAYA

*Gazi üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara.*

Tarımsal biyoteknoloji ürünü olan ilk tohumun 1996 yılında ABD’nde ekilmesinden bu yana dünyada biyoteknoloji ürünü bitkilerin ekim alanları devamlı olarak artmaktadır. 1996 yılında 1.7 milyon hektar olan üretim alanları 2010 yılında 148 milyon hektara yükselmiştir. Bu 87 kat artışa denk düşmektedir. Bugün biyoteknoloji ürünü bitkiler 15.4 milyon çiftçi tarafından 29 ülkede ekilmektedir. Diğer yandan tarımsal biyoteknoloji ürünleri toplumda tartışma konusudur. Başlıca sağlık endişesi yeni üründe istenmeyen protein ve protein olmayan toksik bileşiklerin oluşması ihtimalidir. Bu çeşit istenmeyen yapısal değişiklikler konvansiyonel ıslah çalışmalarında da mümkünken yalnız biyoteknoloji ürünleri kapsamlı regülasyonlara ve pazar öncesi güvenlik testlerine tabidir. Biyoteknoloji ürününün, eskiden beri kullanıldığı için güvenli sayılan karşılığı olan geleneksel ürünle, kıyaslamasına dayanan eşdeğerlik konsepti güvenlik testleri için başlangıç noktasıdır. Güvenlik değerlendirilmesinde, bu kıyaslamadan sonraki adım risk analizidir. Risk analizi birbiri ile ilişkili üç bölümden oluşur; risk değerlendirme, risk yönetimi ve risk iletişimi. Bir tarımsal biyoteknoloji ürünü eğer güvenlik değerlendirilmesinden geçebilirse, bilimsel olarak tüketim için güvenli sayılmaktadır. Bu gerçeğe karşın toplumun genetiği değiştirilmiş gıdalar hakkındaki endişeleri giderek artmaktadır. Bu sunumda toplumun konudaki hatalı algısının nedenleri üzerinde de durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal biyoteknoloji ürünleri, Güvenlik değerlendirmesi, Risk analizi

## RISK ANALYSIS OF AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY PRODUCTS

Ali Esat KARAKAYA

*Department of Toxicology, Faculty of Pharmacy, Gazi University, Ankara.*

The first genetically modified seeds were planted in the United States for commercial use in 1996. Following this start, the cultivation area of the biotech plants has continuously expanded worldwide from 1.7 million hectares in 1996 to 148 million hectares in 2010 (87-fold increase). Today biotech plants are cultivated by 15.4 million farmers in 29 countries. On the other hand agricultural biotechnology products and food derived from them are subject to public discussion in terms of safety. The main health concern is the possibility of occurrence of undesired protein and non-protein toxic substances in the new product. Although such unintentional compositional changes in plants are likely with all biotechnological and conventional breeding, only biotechnological plants are under the strict regulations and safety assessment procedures before marketing. The concept of substantial equivalence is a starting point for safety assessment of these products. This concept is based on comparison of the composition of the new plant with its traditional counterpart. This comparative approach applying the principle of substantial equivalence is based on the assumption that conventional foods are generally considered as safe for consumption, derived from a history of safe use. Following this comparison, next step is risk analysis for safety assessment. Risk analysis consists of three integrated steps; risk assessment, risk management and risk communication. If an agricultural biotechnology product has passed the safety assessment, it is scientifically considered as safe for consumption. In spite of this fact, the public concern about the safety of genetically modified (GM) foods is increasing. In this presentation, the reasons of public misperception on safety of GM foods will also be discussed.

## DOĞAL KAYNAKLARDAN BİYOAKTİF STEROİT TÜREVLERİ

İhsan ÇALIŞ

*Yakın Doğu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı,  
Lefkoşa, KKTC*

Steroidler, hayvanlar, mantarlar, yosunlar ve yüksek bitkilerde tek bir bileşikten, skualen-epoksit, meydana gelmesine rağmen, biyosentez yollarındaki önemli farklılıklar nedeniyle, yapısal olarak çok zengin bir bileşik grubuna sahiptirler. Bitkilerdeki biyolojik rolleri de farklılıklar gösterir. Bazı steroidler, gelişmeyi destekleyen bitkisel hormonlar gibi fizyolojik rollere sahiptirler. Bir kısmının ise, bitki türlerine özgün metabolitler olarak, böcek kovucu veya toksik etki gibi koruyucu rolleri olabilir. Bitkisel steroller, sikloartenoller, kükurbitasinler, kardenolitler, bufadienolitler, steroidal ve triterpenik sapogenoller, vitanolitler, steroidal alkaloidler bu grup bileşikler için başlıca örneklerdir. Örneklerden de görülebileceği gibi, bitkilerde serbest veya glikozitleri halinde bulunurlar. Çok zengin yapısal çeşitliliğe sahip olmaları sebebiyle, çok geniş bir yelpazede biyolojik ve farmakolojik aktiviteye sahiptirler. Birçok tıbbi bitki, aktiviteden sorumlu olarak steroidal yapıları içerir. Bu nedenle, yeni ilaç araştırmalarında, steroidler çok önemli bir doğal bileşik grubunu oluştururlar. Bu amaçla yapılan çalışmalarda, Spermatofita bölümünden bitkiler üzerinde yaptığımız araştırmalar sırasında elde ettiğimiz bileşikler aktivite çalışmalarıyla birlikte sunulacaktır. Bunlar, başlıca Primula ve Cyclamen (Primulaceae) türlerinden, Hedera helix (Araliaceae), Scrophularia ilwensis (Scrophulariaceae), Caltha polypetale (Ranunculaceae) ve Phlomis viscosa (Lamiaceae)'dan elde edilen oleanan-tipi triterpenik saponinler, Verbascum wiedemannianum (Scrophulariaceae) ve Scabiosa rotata (Dipsacaceae)'dan ursan-tipi triterpenik saponinler, Veronica (Plantaginaceae) ve Digitalis (Scrophulariaceae) türlerinden steroidal saponinler (spirostanol-, furostanol ve spirofuran -tip) ve Digitalis türlerinden kardenolitler, Astragalus (Fabaceae) türlerinden elde edilen sikloartan glikozitleri ve Ajuga salicifolia (Lamiaceae)'dan elde edilen stigmastan-tipi sterol glikozitlerdir.

Anahtar Kelimeler:, Bitkisel steroidler, triterpenler, sikloartanlar

## BIOACTIVE STEROID DERIVATIVES FROM THE NATURAL SOURCES

İhsan ÇALIŞ

*Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Near East University,  
Nicosia, TRNC*

Although steroids in animals, fungi, algae, and higher plants all arise from a single precursor, squalen-epoxide, due to the considerable differences in their biosynthetic pathways, constitute a group of natural compounds which are structurally very rich. Their biological roles in plants show differences. Some steroids have physiological roles, such as growth-promoting phytohormones. Some steroids, as the original metabolites of a certain plant species, may have a protective role, such as insect repellent or toxic effects. Phytosterols, cycloartenols, cucurbitacins, cardenolides, bufadienolides, steroidal and triterpenic sapogenols, withanolides, steroidal alkaloids are the main examples for this type of compounds. As it can be seen from the examples, they are found as free or glycosidic forms in plants. Because they are very rich in structural diversity, have a wide range of biological and pharmacological activity. Most of the medicinal plants contain steroidal compounds as their bioactive constituents. Therefore, in drug discovery studies, steroids constitute a very important group among the natural compounds. During the studies performed for this purpose, the steroidal compounds isolated from the plants of division Spermatophyta will be presented together with their significant biological effects. These are mainly oleanan-type triterpenic saponins from Primula and Cyclamen (Primulaceae) species, Hedera helix (Araliaceae), Scrophularia ilwensis (Scrophulariaceae), Caltha polypetale (Ranunculaceae), Phlomis viscosa (Lamiaceae), ursan-type triterpenic saponins from Verbascum wiedemannianum (Scrophulariaceae) and Scabiosa rotata (Dipsacaceae), steroidal saponins (furostanol-, spirostanol- and spirofuran-type) from Veronica (Plantaginaceae) and Digitalis (Scrophulariaceae) species, cardenolides from Digitalis species, cycloartan-type glycosides from Astragalus (Fabaceae) species, and stigmastane-type sterol glycosides from Ajuga salicifolia (Lamiaceae).

Key words: Plant steroids, triterpenes, cycloartanes.

## HOW TO LOWER GLYCOXIDATIVE STRESS AND REVERSE AGING

Çimen KARASU

*Turkey*

The nonenzymatic reactions between carbonyl groups of reducing-sugars with amino groups of proteins, enzymes, nucleic acids or phospholipids leads to the formation of Schiff bases and Amadori products. These early glycated products may undergo complex rearrangements resulting in the formation of advanced glycation end-products (AGEs), a process known as the Maillard reaction. AGEs exacerbate intracellular oxidative stress, leading to the enhanced production of reactive oxygen species, which could themselves be involved in cell damage. "Glycoxidation" is a term used for glycation processes involving oxidation. AGE modification of proteins leads to alterations in their normal functions, abnormal signal transduction pathways and tissue injury that all contributes to the development of serious complications responsible for the morbidity and mortality observed in the pathogenesis of several human diseases such as diabetes mellitus and aging. They are formed at accelerated rates in diabetes due to uncontrolled hyperglycemia. The formation of AGEs progressively increases with normal aging, even in the absence of disease. Unmitigated glycoxidative stress can lead to a decrease in cellular longevity. Other causes of the formation of AGEs in the human body are smoking and a diet enriched with AGEs or advanced lipoxidation end-products (ALEs) that called as glycotoxins. The sustained exposure to endogenous and/or dietary AGEs contributes to overloading of anti-AGE receptors and depletion of antioxidant reserves. Hence, reactive carbonyl species, beside to be considered a biomarker of oxidative damage, are also potential targets for the development of bioactive compounds acting as detoxifying agents of carbonyl quenching compounds. The natural dipeptide carnosine (beta-alanyl-L-histidine) is a selective and potent carbonyl sequestering agent, even if its clinical application is limited due to the rapid hydrolysis in blood by a specific dipeptidase (carnosinase). In accordance with this, the novel carbonyl quenching derivatives and peptidomimetics are under the investigation. On the other hand, vitamin B1/B6 vitamers against cytotoxicity induced by AGE/ advanced lipid end product (ALE) carbonyl precursors (glyoxal/acrolein) have been compared to cytotoxicity induced by oxidative stress (hydroperoxide) or mitochondrial toxins (cyanide/copper). Tissue AGE and associated pathology have been decreased by vitamin B1/B6. Thiamin was found to be best at preventing cell death induced by carbonyl stress and mitochondrial toxins but not oxidative stress cell death suggesting that thiamin pyrophosphate restored pyruvate and alpha-ketoglutarate dehydrogenases inhibited by mitochondrial toxicity. On the other hand, the inhibition of RAGEs has

# XXIII. ULUSAL BİYOKİMYA KONGRESİ

23. Ulusal Biyokimya Kongresi, Adana [23<sup>rd</sup> National Biochemistry Congress, Adana / TURKEY]



29 Kasım - 2 Aralık 2011  
Hilton Hotel - Adana

been recently shown to result in inhibition of the triggering of glycoxidative stress. Thus RAGEs inhibitors are promising agents for longer health span. Moreover, AGER receptors are also important to avoid the AGEs-induced injury and aging. In addition to contributing to AGE removal, AGER1 opposes AGE-mediated RAGE, MAPK and Nf-kB-dependent inflammatory responses. Recently, we synthesized antioxidant pyridoindole derivatives, which inhibit the production of AGEs.

## OZONUN ANTIOKSİDAN MEKANİZMALARI VE TEDAVİDE KULLANILMASI

Mine İNAL

*Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Eskişehir*

Ozon reaksiyondaki karşılaştığı biyomoleküllere bağlı olarak farklı mekanizmalar verir. Organik reaksiyon katılımcılarının varlığında ozon belirgin biçimde seçici bir reaksiyon dizisi gösterir. Genellikle serbest radikal ve iyonik mekanizmaları ile birlikte gider. Fizyolojik koşullarda tam kanda reaksiyon mekanizmaları, esansiyel yağ asitlerinin karbon-karbon çift bağına ek olarak 1,3-dipolar şeklindedir. Kanın hücresel elemanlarından alyuvarların membran bileşenlerini alan doymamış yağ asitleri ozonun tercih edilen reaksiyon parametreleridir. Ozonun sistemik uygulamasında, tıbbi ozonun etkisiyle oluşan peroksitler ozonun etki mekanizmasında önemli yer tutar. Özellikle alyuvarlarda yarattığı oksidatif etkiye antioksidatif enzimleri aktive ederek cevap verir. Enfekte ülserlerin lokal tedavisinde, ozon veya ozon peroksitlerinin ozon konsantrasyonuna bağlı olan etkisi hemen ortaya çıkar. Ozonitler ve ozon peroksitleri, ozonize yağlarda O<sub>3</sub> reaksiyon ürünleri biçiminde korunur ve yara iyileşmesinde etkili olur. Tedavi dozlarında organizmadaki peroksidasyon reaksiyonlarına karşı katılan enzimler aktive olur. Peroksit ve oksijen radikalleri üzerindeki dejeneratif sonuçlara karşı koruyucu bir fonksiyon üstlenirler. Süperoksit dismutaz, fazla süpeoksit radikallerinin, katalaz hidrojen peroksit ve glutatyon peroksidaz ozon peroksitler veya organik peroksitlerin parçalanmasından sorumludur. Redükte glutatyon gibi ozon peroksitleri hem radikal yakalayıcı hem de iyonlarla reaksiyona girerler. Antioksidatif enzimlerden başka alyuvar hücrelerindeki diğer enzimler örneğin glukoz-6-fosfat dehidrogenaz gibi enzimler ve heksoz monofosfat yolu gibi metabolik yollar da aktive olur.

Anahtar Kelimeler: ozon, oksidatif stres

## OZONE THERAPY: CLINICAL AND BASIC EVIDENCE OF ITS THERAPEUTIC POTENTIAL

Mine İNAL

*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Osmangazi University, Eskişehir*

Ozone has recently been subjected to criticism and emphasis in relation to clinical efficacy and toxicity, respectively. Without a doubt, ozone, in common with oxygen itself, is one of the major pollutants in urban areas. Nevertheless, increasingly widespread use lately has highlighted the potential benefits as a therapeutic agent when used according to well-defined and safe protocols. In recent years, emphasis and attention has been focused on the use of medical ozone. Despite ample clarification (1), confusion persists concerning its potential toxicity as an oxidant agent as the reported clinical efficacy. This confusion is a major factor preventing a more widespread acceptance. Furthermore, the use in specialties so diverse as neurology, orthopedics, internal medicine, sports medicine, endocrinology and others makes it difficult to categorize ozone as a therapeutic agent. This may cause conflicts between the different fields of application and the various medical areas. Ozone, at nontoxic doses, can induce a rearrangement of the biochemical pathways with the activation of a second Messenger in a cascade with a multiple system action. Ischemic preconditioning represents the best similarity in this. Diabetes produces a large number of changes in vessels that affect the reactivity of smooth muscle and endothelium. Vascular endothelium appears to be a vulnerable target for hyperglycemia-induced metabolic changes. Ozone has been used as a therapeutic agent and beneficial effects have been observed. However, so far only a few biochemical and pharmacodynamic mechanisms have been elucidated. Given that diabetes is a disorder associated with oxidative stress, it was postulated that ozone treatment might protect antioxidant systems and maintain at a physiological level other markers of an endothelial cell damage associated with diabetic complications. Ozone antioxidant properties preserved beta-cell functions and reduced hyperglycemia. Together, these results suggest that this approach may represent a potential complement in the treatment of diabetes and its complications. Many studies indicate that, after reoxygenation of the liver, oxygen free-radical formation may initiate the cascade of hepatocellular injury, necrosis/apoptosis and subsequent infiltration of inflammatory cells. Superoxide is one of the most relevant radicals in biological regulation. Many regulatory effects are mediated by hydrogen peroxide and other ROS that are chemically derived from superoxide.

## TALASEMİLİ HASTALARA HLA UYUMLU KARDEŞ SAĞLANMASI

Mehmet Akif ÇÜRÜK

*Tıbbi Biyokimya, Tıp Fakültesi, Çukurova Üniversitesi, Adana.*

Beta talasemi, beta globin zincir sentezinin azalması veya kesin yokluğu sonucu hemolitik anemiye neden olan genetik bir hastalıktır. O iki mutant beta talasemi allelinin birlikte kalıtımı sonucu meydana gelmektedir. Hastalar kırmızı kan hücresi nakli ve organlarda aşırı demir birikimini önlemek için demir şelasyonu ile tedavi edilmektedir. HLA uyumlu donör kardeşten allojenik kordon kanı transplantasyonu beta talasemi hastası için mükemmel bir tedavi seçeneğidir. Çocuklarına genetik hastalığını geçirme riski yüksek olan çiftler fetustaki genetik hastalığı belirlemeye uygun prenatal tanıya gitme seçeneğine sahiptir. Şayet analiz fetusun genetik olarak etkilendiğini gösterir ise tek seçenek gebeliği sonlandırmaktır. Son zamanlarda çiftlere sağlam fetus ile gebeliğe başlama şansını sağlayan preimplantasyon genetik tanı prenatal tanıya alternatif olmuştur. PGD tek gen mutasyonları ve HLA haplotipleri için embriyoyu analiz etme tekniğidir. PCR bu hastalıklar için tek hücre seviyesinde uygulanır. Tek gen hastalıklarının HLA uyumlu preimplantasyon genetik tanısı üreme tıbbının en son uygulamasıdır. Bu strateji, genetik hastalığını kalıtımla aktarma riski taşıyan bir çiftte, talasemili çocuğuna HLA uyumlu sağlam bir embriyo seçmesi için bir araç olarak meydana çıkmıştır. Doğum esnasında, yenidoğan umbilikal kordon kanındaki hemopoetik kök hücreler hasta kardeşin tedavisi için kullanılmaktadır. Preimplantasyon embriyolarında HLA testi STR (short tandem repeat) analizleri ile rutin olarak yapılmaktadır.

## PRODUCING HLA-MATCHED SIBLING TO THALASSEMIC PATIENTS

Mehmet Akif ÇÜRÜK

*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Çukurova University, Adana.*

Beta thalassemia is a genetic disorder resulting in absent or reduced beta globin chain synthesis producing hemolytic anemia. It results from co-inheritance of two mutant  $\beta$ -globin alleles. Patients are treated with red blood cell transfusions and iron chelation to prevent organ iron overload. Allogeneic cord blood cell transplantation from an HLA-identical sibling donor is an excellent treatment option for patient with  $\beta$ -thalassaemia. Couples at high risk of transmitting an inherited disease to their offspring have the option of undergoing prenatal diagnosis to allow the detection of the genetic disorder in the fetus. If the analysis reveals a genetically effected fetus, the only option is to terminate the affected pregnancy. Recently, preimplantation genetic dagnosis (PGD) is an alternative to prenatal diagnosis providing couples the chance to start a pregnancy with an unaffected fetus. This is a technique to analyze embryos for genetic mutations of single gene disorders and HLA haplotypes. For monogenic diseases, PCR is applied at the single-cell level. PGD of single gene disorders, combined with HLA matching, represents one of the most recent applications in reproductive medicine. This strategy has emerged as a tool for couples at risk of transmitting a genetic disease to select unaffected embryos of an HLA tissue type compatible with that of an existing affected child. At delivery, haematopoietic stem cells from the newborn umbilical cord blood are being used to treat the affected sibling. HLA testing on preimplantation embryos is now routinely performed by using STR analysis.



## SIVI KROMATOĞRAFİ TANDEM MS-ÇOKLU REAKSİYON İZLEME TEKNIĞİ İLE MUTLAK KANTİTASYON: ARAŞTIRMADA VE TIBBİ LABORATUVARDA KULLANIMI

Hüray İŞLEKEL

*Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İnciraltı  
/İZMİR  
hurayislekel@gmail.com*

Kütle spektrometri (KS) yüklü moleküllerin yük/kütle oranını ölçen, moleküler kütleleri aracılığı ile analitlerin tanımlanmasını sağlayan ve sıvı kromatografi gibi ayırım yöntemleri ile birlikte kullanılabilme özelliğine sahip analitik bir tekniktir. Sıvı kromatografi ile eşleşmiş triple quadrapol (QQQ) kütle spektrometre platformunda gerçekleştirilen, internal standart olarak stabil izotopların kullanıldığı çoklu reaksiyon izleme (MRM) modu hedef moleküllerin kantitasyonu için güçlü bir teknolojidir. MRM modunda iki aşamalı kütle filtrelemesi gerçekleştirilmektedir. İlk aşamada, Q1 de ilgilenilen iyon (öncül) seçilerek basınçlı çarpışma odacığı Q2 de nötral bir gaz ile fragmantasyona uğrattılır. İkinci aşamada sadece belirli sayıda ürün iyon Q3 de analizlenir. Öncül iyon/ürün iyon çiftleri (transition) izlenerek bir eksende alıkonma zamanı, diğerinde sinyal yoğunluğu olan bir kromatogram elde edilir. Birden fazla molekülün analizlenmesi durumunda her bir bileşik için bu işlem tekrarlanır.

Triple quadrapol (QQQ) kütle spektrometre esaslı kantitasyon tekniği MRM, endojen metabolitlerin (Ör. yeni doğan metabolik hastalıklarının tarama ve tanısında), ilaç metabolitleri, hormon, pestisid, herbisit gibi anaitlerin kantitasyonunda 1990 lardan bu yana güvenilir bir yöntem olarak kullanılmaktadır.

Son yıllarda, yüksek duyarlılık, özgüllük, tekrarlanabilirlik, çoklu örneklerde kullanım kapasitesi ve geniş dinamik aralığa sahip olma özellikleri nedeniyle MRM esaslı kantitasyon tekniğinin hedefli metabolomiks ve proteomiks alanlarında da potansiyeli fark edilmiş, bu amaçla kullanımı giderek artmaya başlamıştır.

Anahtar sözcükler: Kütle spektrometri, Çoklu reaksiyon izleme, Stabil izotop dilüsyon, Kantitasyon

## ABSOLUTE QUANTITATION WITH LC-MS/MS-MULTIPLE REACTION MONITORING IN CLINICAL LABORATORY AND RESEARCH

Hüray İŞLEKEL

*Medical Biochemistry Department, School of Medicine, Dokuz Eylül University,  
İnciraltı /İZMİR/TURKEY  
hurayislekel@gmail.com*

Mass spectrometry (MS) is an analytical technique that measures the mass-to-charge ratios (m/z) of charged molecules and confirms the identities of the analytes simultaneously by their molecular masses, with a coupling capability to separation technologies, such as liquid chromatography (LC).

Multiple reaction monitoring (MRM) coupled with stable isotope dilution mass spectrometry (SID-MS) using a liquid chromatography-triple quadrupole mass spectrometer is a powerful method for quantitative measurement of target molecules. In MRM mode, two stages of mass filtering are employed on a triple quadrupole mass spectrometer. In the first stage, an ion of interest (the precursor) is preselected in Q1 and induced to fragment by collisional excitation with a neutral gas in a pressurized collision cell (Q2). In the second stage, only a small number of specific fragment ions (transition ions) are mass analyzed in Q3. Several such transitions from precursor ion to their fragment ion pairs are monitored over time, yielding a set of chromatographic traces with the retention time and signal intensity for a specific transition as coordinates. When multiple molecules are being analyzed, this process is repeated for each compound in a cyclic manner.

Triple quadrupole mass spectrometry based quantitation technique, namely MRM, has been a principal tool for quantification of small molecules such as endogenous metabolites (eg. for diagnosis or screening of inborn errors of metabolism), drug metabolites, hormones, pesticides and herbicides with great precision since 1990s. The potential power of utilizing MRM based quantitation techniques has been recently recognized in the field of targeted metabolomics and proteomics, as it offers good sensitivity, specificity, reproducibility, multiplexing capability, precision and a broad dynamic range for complex biological samples, and today it is increasingly being used in these areas.

Key words: Mass Spectrometry, Multiple Reaction Monitoring (MRM), Stable Isotope Dilution-Mass Spectrometry (SID-MS), Quantitation

## METABOLİK HASTALIKLARIN MULTİPLEKS SİSTEMLERLE ANALİZİ

Türkan YİĞİTBAŞI

*İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya, Ankara.*

İmmunoassay yöntemler, endojen proteinlerin miktar ve yapıları ile ilgili önemli bilgiler sağlar. ELISA gibi unipleks enzim immunoassay'ler onlarca yıldır protein ölçümünde yoğun olarak kullanılmaktadır. Fakat bunlar pahalı olup, çok emek gerektirmekte ve yüksek hacimde numune tüketilmektedir. Günümüzde “tek-analiz, çok-metabolit, çoklu hastalık” yaklaşımı “tek-analiz, tek-metabolit, tek-hastalık” yaklaşımından daha fazla ilgi çekmektedir. Multipleks ölçümler flow sitometrenin, kemilüminesan ve elektrokemilüminesan teknolojinin kullanımına bağlı olarak birkaç farklı yapıda bulunurlar. “Bead base multipleks assay” olarak da bilinen flowsitometrik multipleks array'ler bu sunumun konusudur ve bunlar klinik laboratuvarlarda daha yaygın kullanılmaktadırlar. Sitometrik “bead base” ölçümlerde, belirli floresan yoğunluğa ve dalga boyuna sahip boncuklar tek bir numunede çoklu analitlerin tespitine olanak sağlayacak şekilde spesifik analitler için yakalama yüzeyi sunmaktadır. “Bead based multipleks” açık erişimli bir sistemdir; yani ölçülecek olan parametreler kullanıcı tarafından belirlenebilir. Kaynak çeşitliliği sistemin uygulama alanını (nükleik asit, antijen, antikor, reseptör) arttırmaktadır. Belirlenen metodun flowsitometrik olması tekrarlanabilirliği sağlar.”Bead based multipleks” ölçümün kendisi ile eş zamanlı olarak, ölçümün kalite kontrolünü de gerçekleştirmesi önemli bir özelliğidir. Hem analiti tanımlar, hem de analitin kantitatif tayinini sağlar. “Omic” teknolojileri ve multipleks sistemler mikromolekül etkilerinin, farklı moleküler ve hücresel içeriklerdeki hızlı ve sistematik tespitine izin verir. Bu bağlamda bu sistemler kapsamlı bir hastalık yönetimi gerçekleştirerek, karmaşık hücresel işlevleri araştırarak çok sebepli/çok genli hastalıkların tanısı için kullanılabilir. Buna ilaveten esnekliği sayesinde geniş bir uygulama alanı sağlar ki bu da araştırmacıların çeşitli çalışmalar gerçekleştirmesine olanak verir. Bu sunum “bead based multipleks” sistemlerin arka planı, ölçüm prensibi, sistemin avantajları, uygulama alanları ve metabolik hastalıklardaki laboratuvar uygulamaları ile ilgili araştırmaları kapsayacaktır.

## ANALYSIS OF METABOLIC DISEASES WITH MULTİPLEX SYSTEMS

Türkan YİĞİTBAŞI

*Department of Clinical Biochemistry, Izmir Atatürk Training and Research Hospital, Izmir.*

Protein immunoassays provide information about quantities and forms of endogenous proteins. Uniplex enzyme immunoassays like Elisa have been the workhorse for protein measurement for decades, but they can be laborious and expensive and consume relatively large amounts of specimen. Currently “one-analysis, many-metabolites, many-diseases” approach is drawing more attention than uniplex system with “one-analysis, one-metabolite, one-disease”. Multiplex arrays are available in several different formats based on the utilization of flow cytometry, chemiluminescence, or electrochemiluminescence technology. Flow cytometric multiplex arrays, also known as bead based multiplex assays, are the subject of this presentation and they are probably the most commonly used format at the present time. In cytometric bead-based assays, beads of discrete fluorescence intensities and wavelengths provide a capture surface for specific analytes enabling detection of multiple analytes in a single sample. Bead based multiplex is an open access system; namely, the parameters to be measured can be determined by the user. The variety of source increases its application area (nucleic acids, antigen, antibody, receptor). Since the determination method is based on flow cytometry and it allows repeatability. Bead based multiplex performs the quality control of the measurement, simultaneously with the measurement itself. It both defines the analyte and measures analytes quantitatively. The technology called omic and multiplex system allow a fast and systematic detection of the effects of micro molecule in different molecular and cellular contexts. In this respect, it can be used for diagnosis multi-reason / multi-gene diseases, performing a comprehensive disease management and investigating complex cellular functions. In addition, it provides a wide range of applications for research because of its plasticity which allows the researchers to perform various studies. This presentation will cover; the background, the principle of measurement, the advantages, the area of application of the bead based multiplex system and , its laboratory applications and related studies in metabolic diseases.

# XXIII. ULUSAL BİYOKİMYA KONGRESİ

23. Ulusal Biyokimya Kongresi, Adana [23<sup>rd</sup> National Biochemistry Congress, Adana / TURKEY]



29 Kasım - 2 Aralık 2011  
Hilton Hotel - Adana

İÇİNDEKİLER

CONTENTS

**2 Aralık 2011, Cuma / Ana Salon**

## BİLİMSEL YAYIN KALİTESİ: MAKALE YAZIMI, İSTATİSTİKSEL ANALİZ, HAKEMLİK SÜRECİ, ETİK BOYUT

Yahya LALELİ<sup>1,2</sup>

*1 Turkish Journal of Biochemistry/Türk Biyokimya Dergisi Baş Editörü.  
Hirfanlı Sokak, 9/3 Gaziosmanpaşa 06700 Ankara, Türkiye. E-posta: editor@turkjbiochem.com*

*2 Düzen Laboratuvarlar Grubu. Tunus Cad. No: 95 Kavaklıdere – Ankara*

Türk Biyokimya Dergisi'ni daha etkin kullanılan, "etki faktörü" yüksek bir dergi haline getirmek ve yazarların beklentilerine cevap vermek görevimizdir. Bu iki isteğin gerçekleşmesi ancak uluslararası kabul görmüş "tıp yayıncılığı etik kavramları" içinde yayıncılık yapmamızla mümkün olabilir! Editörler Kurulu ve hakemlerimiz olarak bu kavramlar çerçevesinde gönüllü hizmet üretmeye çalışıyoruz. Bu panelde hedefe daha erken, daha etkin ulaşabilmek için gereksinimleri ve sık rastladığımız hataları gündeme getireceğiz.

Genel politikamız, hedefi net olarak belirtilmiş, katma değer yaratacak özgün çalışmaları, şekilsel hatalar veya etkin olmayan sunumlar, uygun olmayan istatistiksel yaklaşımlar nedeniyle reddetmek yerine; o makalelerin yayın kurallarına uygun ve kolay anlaşılabilir hale getirilmesini sağlamaktır. Dergimizin tıp yayın dünyasında aranabilirliğinin artarak sürdürülür olabilmeye, makalelerde yer alan yeniliklerin, süreçlerdeki yaratıcılıkların, değerlendirmelerdeki inceliklerin etkin şekilde dile getirilmesine bağlıdır.

Derginin politikasının yazarların eğitimine ve davranışlarına da yön verdiğini ve vereceğinin bilincinde olarak suistimallere imkan vermemeye, makalelerin tekrar yayınlamasına aracı olmamaya da çalışıyoruz. Makaleler en az iki hakem tarafından değerlendirilmekte, gerektiğinde editör görüşü de bildirilmektedir. Hakem görüşlerinin yazarlar tarafından nasıl değerlendirildiği, üzerinde ehemmiyetle durduğumuz bir konudur. Yayınlanmış yazılar hakkındaki görüşlerinizi bildirmenizi özellikle rica ediyoruz. Bu görüşleriniz ilgili yazarın cevaplarıyla beraber bir sonraki sayıda yer alacaktır.

Son olarak Yönetim Kurulu'na kullanmamıza sunacaklarını vaat ettikleri on-line editöryel yazılım sistemi nedeniyle teşekkür ediyorum. Bu sayede sekreteryal işlemler ve yazışmaya bağlı gecikmelerin önü alınacaktır.

Anahtar Sözcükler: Turkish Journal of Biochemistry/Türk Biyokimya Dergisi, yayın politikası, yayın kalitesi.

## QUALITY IN SCIENTIFIC ARTICLES: MANUSCRIPT PRERPARATION, STATISTICAL ANALYSIS, REVIEWING PROCESS, ETHICAL CONCEPTS

Yahya LALELİ<sup>1,2</sup>

*1 Turkish Journal of Biochemistry Chief Editor. Hirfanlı Sokak, 9/3  
Gaziosmanpaşa 06700 Ankara, Turkey. E-mail: editor@turkjbiochem.com*

*2 Düzen Laboratories Group. Tunus Cad. No: 95 Kavaklıdere – Ankara*

Our main duty is to improve the "impact factor" of Turkish Journal of Biochemistry while meeting the expectations of authors. To achieve these goals, manuscripts should be in accordance with the internationally accepted "ethical concepts of medical publishing". As the Editorial Board and reviewers, we do our best for accomplishing these goals as such. In this panel, we will discuss the necessities to achieve these goals with improved efficacy as well as common mistakes that we encounter.

Instead of rejecting improperly presented but otherwise original manuscripts that have added value with a clearly defined aim, our approach is to provide the author guidance for accurate presentations within good writing principles. Continuity of our journal among medical journals while increasing its preference depends on the efficient presentation of originalities in the processes and subtlety in evaluation of manuscripts.

Bearing in mind that the policy of the journal influences the training and tendencies of authors, we do our best to prevent misconducts as well as re-publishing. Manuscripts are evaluated by at least 2 reviewers and if necessary, editorial opinion is also included. How authors respond to reviewers' opinions is also taken into consideration. In addition, we will appreciate if you can submit your opinions on the articles, which will be published along with the answer of the author(s) in the following issue.

Finally, we would like to thank to the Executive Committee for promising of on-line editorial management software which will lead to the prevention of delays caused by the secretarial processes.

Key words: Turkish Journal of Biochemistry, publishing policy, publishing quality.

## Turkish Journal of Biochemistry /Türk Biyokimya Dergisi Yayın Kuralları

N. Leyla AÇAN<sup>1,2</sup>

1 *Turkish Journal of Biochemistry/Türk Biyokimya Dergisi Yardımcı Editörü.*

*Hirfanlı Sokak, 9/3 Gaziosmanpaşa 06700 Ankara, Türkiye. E-posta: nla@hacettepe.edu.tr*

2 *Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye*

Turkish Journal of Biochemistry /Türk Biyokimya Dergisi'nin yayın kuralları derginin web adresinde yer almaktadır. Belirli aralıklarla güncellenen yayın kuralları hazırlanırken Uluslararası Tıp Dergileri Editörleri Kurulu'nun (ICMJE) <http://www.icmje.org> adresindeki

“Biyomedikal Dergilere Gönderilen Makalelerde Bulunması Gerekli Standartlar – Uniform

Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals” esas alınmıştır. Bu standartların Türkçe çevirisi [http://www.ulakbim.gov.tr/cabim/vt/uvvt/tip/icmje\\_08.pdf](http://www.ulakbim.gov.tr/cabim/vt/uvvt/tip/icmje_08.pdf) adresinde bulunabilir. Teknik editörler, dergiye sunulan makalelerin yayın kurallarına uygunluğunun sağlanmasında ve kabul edilen makalelerin yayına hazırlanmasında görev yapmaktadırlar.

ICMJE standartlarına göre yazar çalışmanın tasarlanması, bulgu oluşturulması ya da yorumu aşamalarından en az birine katılmış olmalıdır. Yazarlar ayrıca makale taslağının oluşturulması veya içeriğinin düzeltilmesi ve basılacak olan kopyanın onaylanması koşullarını da karşılamalıdır. Diğer katılımcılar, “Bilgi ve Teşekkür” bölümünde yer almalıdır. Bazı dergiler her bir yazarın makalede aldığı görevin dökümünü istemektedirler ve bu eğilim giderek birçok derginin yayın kuralları arasına katılacak gibi görünmektedir.

Makalenin “Bulgular” etrafında şekillendirilmesi tavsiye edilmektedir. Anlaşılır bir dil kullanmak, gerekirse bu konuda profesyonel yardım almak da önemlidir. “Giriş”, amaçla beraber gerektiği kadar bilgi içermeli; gerektiği kadar “Kaynak” kullanılmalı; tekrarlanabilirlik açısından malzeme kalitesi belirtilmeli; birimlere özel dikkat harcanmalıdır. “Tartışma” bulgularla orantılı boyutta olmalı, son paragrafta varılan sonuç ve çalışmanın önemi özetlenmelidir. Yakın zamanda yayın kuralları arasına alınan “Çıkar Çatışması” da yazarlarımızın alışma aşamasında olduğu bir kavramdır.

Anahtar sözcükler: Turkish Journal of Biochemistry /Türk Biyokimya Dergisi, Yayın Kuralları, ICMJE

## Author's Guide of the Turkish Journal of Biochemistry/Türk Biyokimya Dergisi

N. Leyla AÇAN<sup>1,2</sup>

1 *Turkish Journal of Biochemistry/Türk Biyokimya Dergisi Associate Editor.*

*Hirfanlı Sokak, 9/3 Gaziosmanpaşa 06700 Ankara, Türkiye. E-mail: nla@hacettepe.edu.tr*

2 *Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Ankara, Turkey.*

“Author's Guide” of the Turkish Journal of Biochemistry/Türk Biyokimya Dergisi is found at the web page of the Journal. It is updated at certain intervals and based on the “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals” published by the International Committee for the Medical Journal Editors (ICMJE), at <http://www.icmje.org>. Technical Editors deal with formatting the manuscripts according to the rules of the Guide, and preparing the accepted manuscripts for publication.

According to ICMJE, the authors should contribute to at least one of the following: conception and design, acquisition of data, analysis and interpretation of data. The authors also should contribute to the preparation of the draft copy, revision and approval of the manuscript. Other contributions should be listed in “Acknowledgments”. Some journals ask the contribution of each author, and it seems that this tendency will appear in the “Authors' Guide” of most journals, soon.

Building the manuscript around the “Results” is recommended. Using a comprehensible language and receiving professional help if necessary is also important. “Introduction” must include just enough information and aim of the study; just required number of “References” must be cited; for reproducibility, quality of the materials should be informed; special attention must be paid to the units. The length of the “Discussion” should be proportional to “Results”; the last paragraph must summarize the conclusion and importance of it. “Conflict of Interest” recently appeared in the “Author's Guide” is a concept to which the authors are still getting used to.

Key Words: Turkish Journal of Biochemistry /Türk Biyokimya Dergisi, Author's Guide, ICMJE

## YAYIN KALİTESİNDE İSTATİSTİĞİN ROLÜ VE SIKLIKLA YAPILAN HATALAR

Ergun KARAAĞAOĞLU

*Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, 06100  
Ankara / Türkiye*

İstatistik bilimi çoğu zaman örneklemeden elde edilen sonuçlarla ve bu sonuçlardan örneklemin çekildiği kitle hakkında çıkarsamalar yapmakla ilgilendiğinden, kesin olmayışlık ya da belirsizlik altında karar verme bilimi olarak da tanımlanır. Kesin olmayışlığı ya da belirsizliği olasılık ile ölçtüğümüz için, olasılık istatistik bilimi içerisinde çok önemli bir yer tutar, bu nedenle de olasılıkla ilgili bazı kavramların iyi bilinmesi gerekir. İstatistik biliminden, bir araştırmanın tüm evrelerinde; planlama, veri toplama, veri değerlendirme ve sunum-yayın evrelerinin hepsinde yararlanmak gerekir. Bunu amatörce değil, bir istatistik uzmanı ya da profesyonelden yardım alarak, ortak çalışarak yapmak çalışmanın değerini artıracaktır. Bu aynı zamanda istatistiğin, sadece gereksinimin en çok duyulduğu veri değerlendirme aşamasında kullanımından kurtarıp, planlama, veri toplama ve sunum aşamalarında da etkin bir şekilde kullanımına olanak sağlayacaktır. Bu sunumda, araştırmanın planlama, veri toplama, değerlendirme ve sunum aşamalarında sıklıkla yapılan hatalar üzerinde durulacaktır. Planlama aşamasında yapılan hatalar arasında, örneklem genişliği ve güç hesaplamaları ile ilgili olanlar üzerinde durulacaktır. Değerlendirme aşamasında, yanlış istatistiksel test kullanımı, test ile uyumlu olmayan tanımlayıcı istatistiklerin kullanımı en sık yapılan hatalar olarak göze çarpmaktadır. Sunum aşamasında en sık yapılan hatalar arasında, uygun grafik ve tablo kullanmama, uygun olmayan özet istatistiklerin verilmesi, standart sapma ve standart hata kavramlarının karıştırılması, gerçek p değerlerinin verilmemesi üzerinde durulacaktır. Hataların önlenmesine ve bilimsel araştırmaların değerlerinin artırılmasına yönelik önerilere yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: istatistiksel hatalar, veri toplama, veri değerlendirme, istatistiksel sunum

## THE ROLE OF STATISTICS ON THE QUALITY OF SCIENTIFIC RESEARCH AND SOME COMMON PITFALLS AND ERRORS

Ergun KARAAĞAOĞLU

*Department of Biostatistics, Faculty of Medicine, Hacettepe University, 06100  
Ankara / Turkey*

Since the science of statistics usually deals with results derived from samples and making inferences about the population from which the sample was drawn, it is also referred as the science of decision making under uncertainty. Since probability is a measure of uncertainty, it holds an important place within the context of statistics and therefore people using statistics should be familiar with probability concepts. One should use statistics in every phase of a research, namely the planning phase, data collection phase, analysis or evaluation phase and reporting or publication phase. Those who are not very familiar with statistics, instead of trying to carry out statistical issues themselves in every phase of a research, should consult a statistician and either should get statistical advice from a professional or invite a statistician to their team and work together. This will also avoid the attitude towards using statistics - the idea that statistics is a necessity - only in the analysis phase of a research, where the need for it is maximum and will help to utilize statistical methods in every phase of a research where needed. In this presentation I will try to put emphasis on the most frequently encountered statistical errors in different phases of a research. In the planning phase failure to report the required sample size and not making any power calculations are the most frequent types of errors. Use of wrong statistical tests, summarizing data with summary measures which are not compatible with the statistical tests used are the most common types of error in the analysis phase. In the reporting phase inappropriate or wrong use of graphs and tables, not using proper variability measures, using standard deviation and standard error for wrong purposes and failure to report exact p values seem to be the most frequent errors. Some recommendations will be made how to avoid these errors and how to increase the credibility of the researches by avoiding the frequently committed statistical errors.

Key Words: Statistical errors, data collection, data analysis, statistical reporting

## YAZARLAR VE HAKEMLER Türk Biyokimya Dergisi Paneli

A. Kevser ÖZDEN-PİŞKİN

*Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Sıhhiye,  
Ankara 06100*

Türk Biyokimya Dergisinin belkemiğini yazarlar oluşturmaktadır. Derginin yaşatılmasında ve geliştirilmesinde sunulan yazılar son derecede önem taşımaktadır. Sunulan eserler derginin ana temasına ve yazım kurallarına uygunlukları açısından değerlendirildikten sonra hakemlerin görüşlerine sunulmaktadır. Bu dönemde editörler kurulu ve özellikle dil editörleri gerekli düzeltmeleri belirleyip yazarlardan talep etmektedir. Eserlerin bilimsel değerlendirmesini yapacak olan hakemler konu ile ilişkilendirilerek dikkatle seçilmekte ve gene derginin devamı ve gelişmesinde çok önem taşıyan bir görevi üstlenmektedirler. Yazarlar, hakem veya hakemler de yazar olabilmektedirler. Dolayısıyla, aynı amaca yönelik olarak çalışan bu değerli ekibi oluşturan iki grubun arasında bazan yanlış anlaşılmalarda olabilmektedir. Panelin bu bölümünde yazarlar ve hakemler ile ilgili bazı gözlemlerimizin aktarılması, konu ile ilgili görüşlerin tartışılacağı ve dileklerle önerilerin değerlendirileceği bir platform oluşturulması amaçlanmaktadır.

## AUTHORS & REFEREES

### Panel discussion on Turkish journal of Biochemistry

A. Kevser ÖZDEN-PİŞKİN

*Hacettepe University, Faculty of Medicine, Medical Biochemistry, Sıhhiye,  
Ankara 06100*

Authors form the backbone of Turkish Journal Of Biochemistry. The manuscripts that are presented for publication in the journal have a great impact on its maintenance and development. The manuscripts are first screened for their suitability to the scope and the rules of the journal. Then, they are presented to the referees for their evaluation. At this stage of screening, the editors, especially technical editors detect the points that need correction and demand these from the authors. Authors are selected carefully on the basis of expertise in order to take over a mission, which is again an essential component of journals maintenance and development. Authors may also be referees and referees may be authors. Therefore, the two arms of the same essential team aiming at a common target may have misunderstandings and conflicts sometimes. This part of the panel discussion aims at sharing some of these experiences, getting comments and suggestions and providing a platform for fruitful discussions on this matter.

## BİLİMSEL YAYINLARDA KARŞILAŞILAN ETİK SORUNLAR

Kadir Okhan AKIN

*Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı, Ankara*

Etik kurallar yaşadığımız dünyada tüm alanlar ve tüm insanlar için vazgeçilmezdir. Etik kurallar bilimsel araştırma ve bilimsel yayınlarında vazgeçilmez parçasıdır. Bilimsel bir çalışmanın kullanılabilmesi, diğer bilimsel çalışmalar için yol gösterici olması yani yaşadığımız dünyaya faydalı olabilmesi için yayınlanması şarttır. Aslında yayınlanmamış bir çalışma yapılmamış bir çalışmadır. Bir bilimsel çalışmanın planlanması, ön araştırmalarının yapılması, çalışmanın yapılması, verilerin toplanması ve analizi, yayının yazılması ve yayınlanması sürecinin tümünde yayın etiği vardır.

Bilimsel yayınlarda görülen etik yanlışlık ve yanıltmalar tüm dünyanın sorunudur. Ülkemizde akademik yükselme kriterlerinde yayın niteliğinden çok yayın niceliğinin çok önemli olmasından dolayı etik yanıltmalar çok daha dikkat çekici boyutlara ulaşmaktadır. Ayrıca ülkemizde denetleme sistemi çalışmamakta ve bu tür yanıltmalara yeterince yaptırım uygulanmamaktadır.

Bilimsel yayın etiğindeki problemlerin farkında olan editörler, yayın kurulları ve kurum ve kuruluşlar çeşitli önlemler almaya çalışmakta, etik dışı davranış tanımları listeler halinde yayınlanmakta ve çeşitli yönergeler hazırlanmaya çalışılmaktadır. Bilimsel bir yayının tasarlanmasından yayınlanmasına geçen süreçte:

- Araştırmanın ve yayının her aşamasında dürüst, açık ve objektif olunması,
  - Araştırma ile ilgili yasal mevzuata uyulması (ilaç çalışmaları v.b.),
  - Yazarlık ölçütlerine uyulması,
  - Gerekli atıflarda bulunulması, alıntılarının bilimsel ve etik kurallara uygun olması,
  - Araştırma kaynakları ve destekleyicilerin açıkça belirtilmesi,
  - Editörün ve hakemlerin dürüst ve tarafsız olması,
  - Editörün, hakem ve okuyucularında saptadığı aşırma, sahtecilik, çarpıtma, dilimleme ve çoklu yayın gibi ihlalleri bildirmesi ve takipçisi olması,
- Etik ihlal ve ihmallerin engellenmesi açısından önemlidir.

## ETHICAL PROBLEMS ENCOUNTERED IN SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Kadir Okhan AKIN

*Medical Biochemistry Laboratory, Keçiören Training and Research Hospital, Ankara*

Ethical rules are essential for all fields and all people in the world we live in. Ethical rules are also essential for scientific research and scientific publications. For a scientific study to be of use for others it has to be published. In fact, an unpublished study is a study which has not been done yet. Publication ethics are present at all stages of scientific research such as planning, data collection and analysis, writing and publishing.

All ethical mistakes and biases in scientific publications are problems for the whole world. Ethical misconducts are much more common in our country since quantity rather than quality in publications is sought for academic promotions. Moreover, in our country, an effective ethical review mechanism does not work, and there are no effective sanctions for misconducts.

Journal editors, editorial boards, institutions and organizations who are aware of ethical problems, are trying to take measures, publishing definitions of types of unethical behaviors in lists and preparing instructions.

The following are important for preventing unethical behaviors in the process of preparation and publication of a study:

- Honesty, openness, and objectiveness at each stage of the research study,
- Strictly complying with related laws and regulations in conducting a research (e.g. drug studies, etc.),
- Strictly complying with the authorship criteria,
- Making all necessary citations and complying with scientific and ethical rules in citing others' works,
- Clearly stating research resources and the sponsors,
- An honest and impartial editorship and refereeing.
- When editors, referees, and/or readers detect plagiarism, forgery, distortion, slicing, or multiple publication they also should report such cases and follow if any measures are taken.



## BİLİMSEL YAYINLARDA HAKEMLİK SÜRECİ ÜZERİNE

Doğan YÜCEL

*S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü, Ankara  
doyucel@yahoo.com*

Bir bilimsel çalışmanın en somut ürünü makale olarak basılmasıdır. Yayın süreci yazarların yanı sıra editör ve hakemlerin emeğine gerek gösterir. Bu süreçte editör kararına temel oluşturan en önemli bilgi hakemlerin raporlarına dayanır. Bu yüzden hakemlik süreci özen ve dikkat gerektirir. Bilimsel dergilerde hakemlik sürecine “Peer Review” denilmektedir. Burada “review” sözü, gözden geçirme, inceleme, eleştiri anlamını taşır. “Peer” sözü ise “eşit” anlamını taşır. Dolayısıyla hakemlik süreci, bir makalenin basılmadan önce eşitler tarafından incelenmesidir. Hakemler, makalede yer alan araştırma alanına hakim bilimcilerdir. Hakemlik sürecinde çalışmanın amacı, çalışmada kullanılan yöntemlerin amaca uygunluğu, sonuçların doğru verilmesi ve doğru yorumlanması, ama hepsinden öte, çalışmanın orijinalliği değerlendirilmelidir. Çalışma yeni bilgi veriyor mu, bilime katkı sağlıyor mu, soruları hakemin üzerinde yoğunlaşması gereken ve objektif olarak cevaplaması gereken sorulardır. Hakemler önyargısız ve yapıcı olmalıdır; sahtekarlık olmadıkça veya sunulan çok gereksiz ve yanlış bir çalışma değilse, yayını reddetmekten çok, kazanmaya çalışmalıdır. Hakem görüşleri çalışmanın daha da geliştirilmesi, bilim ortamına yenilikler getirmesi için en önemli aşamadır. Dolayısıyla yayın süreci, aynı zamanda, yazarlar için bir eğitim fırsatı anlamını taşır. Çalışmanın yayımlanabilmesi için giderilmesi gerekli eksiklikler hakemler tarafından yazara açık bir şekilde ifade edilmelidir. Eksik verilerin tamamlanması önerilmeli, sonuçlar yanlış yorumlanıyorsa yazarlar uyarılmalıdır. Gerekliyse yazarların bakış açısını genişletecek başka kaynaklar önerilmelidir. Hakemlik sürecinde en önemli noktalardan birisi de gizliliklidir. Hakemler, gönderilen makaleyi çevresindekilerle veya meslektaşlarıyla paylaşmamalıdır. Bugün çoğu dergide hala yazarlar ve hakemler birbirlerinin kimliklerini bilmez. Ancak, gidiş açıklıktan yanadır. Yeni yeni bazı dergilerde yazarların kimliği hakemlere açılmıştır. Bazı dergilerde ise hem yazarlar, hem de hakemlerin kimlik bilgileri birbirlerine açıktır. Bu durumun hakem sorumluluğunu pekiştirdiği, hakemin daha nazik olmasını sağladığı ve sonuçta da yayın kalitesini geliştirdiği belirtilmektedir. Hakemlik sürecinde, kuşkusuz, etik standartlara da dikkat edilmelidir. Etik kuralların ihlaline göz yumulmamalıdır. Sık karşılaşılan ihlallerden birisi bilimsel aşırmadır (intihal, plajyerizm). Diğer bir ihlal, aynı araştırma verilerinin birden fazla dergiye gönderilmesidir (duplikasyon). Benzer şekilde, araştırma

## ON THE PEER REVIEW PROCESS IN SCIENTIFIC PUBLICATION

Doğan YÜCEL

*Dept. of Medical Biochemistry, Ankara Training and Research Hospital,  
Ministry of Health, Ankara  
doyucel@yahoo.com*

The most concrete product of a scientific study is a published article. The publication process needs to efforts of editors and reviewers in addition to authors. The most important information for editorial decision is based on the comments of reviewers in the publication process. For this reason care and attention is required in the review process. The review process is called as “Peer Review” in scientific journals. “Review” means inspection, examination, and criticism; and “peer” means “equal”. So, the peer review process means critical evaluation of a manuscript by peers before publication. The reviewers are the scientists who have competency for the research field of the manuscript. The aim of the study, relevance of the methods used for this aim, correct presentation and interpretation of the results, and the most importantly, novelty of the study should be evaluated in the peer review process. The queries of whether the study give new information and adding value to the science should be objectively answered. The reviewers should be unprejudiced and constructive, and should aim to achieve publication of the study if there is not fraud or the study is not totally redundant and erroneously planned. Comments of the reviewers are the most important step of publication process for improvement of the study and adding novelty to the science. Hence, peer review process has educational value for the authors. Shortcomings of the study should be clearly stated by the reviewers to the authors. The authors should be informed about missing data and misinterpretations. If necessary, additional references should be suggested to the authors. One of the most important issues is confidentiality in peer review process. The reviewers should not share the manuscript with their colleagues. Currently, authors and reviewers are blinded to each other’s identity in many journals. However, there is a tendency of openness. Identity of authors are revealed to the reviewers in some journals. And a totally open method is implemented in some journals, wherein both authors and reviewers know the identity of each other. It has been said that this method promotes accountability, encourages civility, and improves the quality of the publication. A special attention should be paid to ethical standards in peer review process. It should not be allowed to violation of ethical rules. One of the common abuses is plagiarism. Another violation is duplication, sending the same data to more than

# XXIII. ULUSAL BİYOKİMYA KONGRESİ

23. Ulusal Biyokimya Kongresi, Adana [23<sup>rd</sup> National Biochemistry Congress, Adana / TURKEY]



29 Kasım - 2 Aralık 2011  
Hilton Hotel - Adana

verilerini gereksiz şekilde bölerek yayın sayısını artırma çabası da (dilimleme, salamizasyon) etik değildir. Araştırma materyalinin, uygulamalarının, verilerinin değiştirilmesi (tahrifat, falsifikasyon), diğer önemli bir etik ihlaldir. En “cesurca” yapılan etik ihlal ise araştırmada yer almayan çalışma sonuçlarının uydurulmasıdır (fabrikasyon). Günümüzde hakemlik süreci de değişim halindedir. Gelecekte İnternet olanaklarıyla açık sisteme geçilme olasılığı vardır.

Anahtar Kelimeler: Hakemlik, Yayın, Etik

one journal. Similarly, salamization, unnecessarily division of research data to increase the publications, is also an ethical violation. Another major ethical violation is falsification, changing of research material, methods, and data. The most “courageous” violation is fabrication, generating study results which are unsubstantial. Peer review process is changing today. There is a tendency towards open system by the facilities of İnternet.

Keywords: Ethics, Peer review, Publication

İÇİNDEKİLER

DAVETLİ KONUŞMACI ÖZETLERİ

CONTENTS

ABSTRACTS OF INVITED LECTURES

## EĞİTİMDE YENİ DÖNEM: GÜNCEL WEB UYGULAMALARI

Ferhan G. SAĞIN

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İzmir  
ferhan.sagin@ege.edu.tr*

Eğitim teknolojilerinin giderek hızla gelişmesi günümüzde lisans ve lisansüstü eğitim uygulamalarında, yüzyüze eğitimi destekleyen ya da ona alternatif yaratabilen bir seçenek olmuştur. İnternet, kişi ve kuruluşların bilgiye kesintisiz olarak günün 24 saati ulaşabilmelerine imkan sağlayan bir ortam sunduğundan web tabanlı uygulamalar eğitimde giderek artan oranlarda kullanılmaktadır. Özellikle Web 2.0 uygulamaları, hızlı-güncel bilgi paylaşımına izin vermeleri, sık güncellenebilmeleri, çok teknik bilgi gerektirmemeleri, yazı, resim, video gibi her türlü dosyanın rahatlıkla paylaşılmasına olanak sağlamaları ve katılıma ve yoruma izin veren bir yapıya sahip olmaları nedeniyle büyük bir kullanım kolaylığı sağlamaktadırlar. Web 2.0 teknolojileri, eğer bilgi birikimine ve paylaşmaya uygun bir içerik ve formatta öğrenciye sunulurlarsa öğrenmeye anlamlı katkıda bulunabilirler. Bu sunumda da, eğitim teknolojileri ve özellikle web 2.0 uygulamalarındaki gelişmeler paylaşılarak bu uygulamaların lisans ve lisansüstü biyokimya eğitimindeki rolleri tartışılacaktır.

## A NEW ERA IN EDUCATION: WEB APPLICATIONS

Ferhan G. SAĞIN

*Department of Medical Biochemistry, Medical School, Ege University, İzmir  
ferhan.sagin@ege.edu.tr*

Novel developments in educational technologies enabled them to serve as new alternatives and/or supporting medias to conventional undergraduate and graduate education strategies. Web based technologies are increasingly used since internet provides a learning environment to which people can easily reach 24 hr/day. Among these, Web 2.0 technologies (W2T) are preferred the most, because they are simple to create, publish and update. These dynamic instructional tools provide media to contact directly with students and to timely convey announcements and updated material (text, audio files, pictures, etc.). They also create effective interaction between student-teacher since there is room for active participation. W2T offer an additional method to enhance learning but this potential will only be achieved if the technology is integrated in the appropriate context and format that will enable knowledge building and sharing. In this presentation, developments in educational technologies, specifically in W2T, will be discussed with emphasis on their role in undergraduate and graduate biochemistry education.

## LİSANSÜSTÜ EĞİTİMDE (UZMANLIK, DOKTORA, SONRASI) FEBS'DEN (AVRUPA BİYOKİMYA DERNEKLERİ FEDERASYONU) NASIL DAHA İYİ YARARLANILABİLİR? (KURUL ÜYELİKLERİ, İLERİ KURLAR, DESTEK BURSLARI)

Gül Güner AKDOĞAN

*FEBS Eğitim Kurulu Başkanı, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi  
Biyokimya Anabilim Dalı, 35340, İzmir  
gul.guner@deu.edu.tr*

FEBS (Avrupa Biyokimya Dernekleri federasyonu) (www.febs.org), 1964 yılında kurulmuş olup Avrupa'dan 43 üye derneğin toplam 40,000 civarında üyesini kapsayan en etkin bilim kuruluşlarından biridir. Misyonu, Avrupa'da temel bilimler ve özellikle moleküler yaşam bilimlerinin gelişimini desteklemektir. Vizyonu, bilim alanında dünyanın belli-başlı tarafları ile yarışabilen, mükemmel araştırmacılar için cazibe merkezi olabilecek bir Avrupa'ya kavuşmaktır.

FEBS'in başlıca etkinlikleri, "bilim politikalarında liderlik", "seyahat ve araştırma bursları ile genç bilim insanlarını ödüllendirmek" ve "üst düzey kursların (hem bilimsel hem de eğitim alanlarında) düzenlenmesinin ve katılımının desteklenmesidir". Bu etkinliklerin düzenlenmesinde görev alan başlıca FEBS organları şunlardır: FEBS Konseyi (43 üye derneğin temsilcilerinden oluşur); FEBS Yönetim Kurulu (FEBS Kurulları ve FEBS Çalışma Gruplarının Başkanlarından oluşur); FEBS Kurulları; FEBS çalışma grupları. FEBS Tarafından genç araştırmacılara (Öğrencilikten, Doktora derecesinin alınmasından sonra en fazla beş yıl geçmiş olan araştırmacılar "genç araştırmacı" kapsamındadır) verilen burslar şunlardır: kısa-dönem bursları, uzun-dönem bursları, araştırmaya devam destekleri, yaz staj bursları, Orta ve Doğu Avrupa için kollaboratif deneysel burslar. FEBS'in İleri Düzey Kursları ise çeşitli türde bilimsel eğitim ortamları sağlarlar: kuramsal kurslar, uygulamalı kurslar, çalıştaylar, özel Kongreler. FEBS Kongreleri ve kursları için genç araştırmacılara seyahat ödülleri sağlanmaktadır. Bunlara ilaveten FEBS Eğitim Kurulu, gerek FEBS Kongrelerinde, gerekse diğer zamanlarda değişik Avrupa ülkelerinde FEBS Biyokimya ve Moleküler Biyoloji Eğitim Çalıştayları düzenlemektedir.

FEBS'den ülkemiz biyokimya üyelerinin daha iyi yararlanması için gerekli noktaları ele almak, bazı pratik ipuçları vermek, bu sunumun başlıca amaçları arasındadır. Sunumda, FEBS'in özellikle genç araştırmacılara sunduğu olanaklar ve bunlara müracaat ederken dikkat edilmesi gereken noktalar üzerinde durulacaktır. Ayrıca, FEBS'in değişik organlarında Türk Biyokimya Derneği üyelerimizin temsiliyetini arttırmak açısından, aday olarak müracaat prosedüründe dikkat edilmesi gereken hususlar irdelenecektir.

## HOW CAN ONE MAKE THE MOST BENEFIT FROM FEBS (FEDERATION OF EUROPEAN BIOCHEMICAL SOCIETIES) AT THE PRE- AND POST-DOCTORAL LEVELS? (MEMBERSHIP TO COMMITTEES, ADVANCED COURSES, TRAVEL AND FELLOWSHIP AWARDS)

Gül Güner AKDOĞAN

*Chair, FEBS Education Committee, Dokuz Eylül University School of Medicine,  
Department of Medical Biochemistry, Izmir 35340, Turkey  
gul.guner@deu.edu.tr*

FEBS (Federation of European Biochemical Societies) (www.febs.org) was founded in 1964 and comprises 43 member societies with more than 40,000 members. Its mission is to support and promote basic science (molecular life sciences) within Europe. Its vision is to reach a competitive Europe- Europe as the nest and preferred choice/environment for excellent researchers. FEBS' main activities comprise leadership in the "Science Politics" of Europe, dissemination of financial awards (travel and fellowship awards), support for courses (both at the scientific and educational levels). The structure of FEBS is composed of the FEBS Council (composed of one representative from each Constituent Society) FEBS Executive Committee (composed of the Chairs of FEBS Committees and Working Groups), FEBS Committees and FEBS Working Groups. The awards given by FEBS to young scientists (having not more than five years after completion of the PhD degree) are the following: short-term fellowships, long-term fellowships, follow-up research funds; summer fellowships, and Collaborative Experimental Scholarships for Central and Eastern Europe. FEBS Advanced courses offer several types of training: lecture courses, practical courses, workshops, and special meetings. Youth travel fellowships are available for FEBS courses and workshops. In addition, FEBS Education Committee organises Biochemistry and Molecular Education Workshops both during the FEBS Congresses and also at other times in different FEBS countries.

The main objectives of this presentation are to discuss the important points and to give practical tips to enable young researchers to benefit more efficiently from FEBS. The presentation will encompass the opportunities that FEBS is offering especially to young scientists. In addition, in order to allow more effective presentation of members of Turkish Biochemical Society in the different FEBS bodies, some useful tips for the candidature process will be discussed.

## HEMOGLOBİNOPATİLER VE ARKEOGENETİK

Erol Ömer ATALAY

*Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik AD Denizli / TÜRKİYE*

Biyoteknoloji alanındaki güncel teknolojik gelişme ve uygulamalar, bilginin hızlı biçimde edinilmesi, işlenmesi ve kullanımında büyük oranda kolaylık getirmektedir. Özellikle, yazılım ve malzeme bilimindeki gelişmeler gen teknolojilerinin hızlı biçimde gelişimini sağlamıştır. Moleküler düzeydeki yöntemler, birçok farklı disiplinde yoğun biçimde kullanılmakta ve bu kullanım biçimi farklı disiplinlerin bir araya gelerek bilimsel gelişmenin önünü açmaktadır. Hemoglobinopatiler, üzerinde en çok çalışılan bir kalıtsal hastalık grubudur. Her ne kadar çok çalışılmış olsa da, hemoglobinopatilerde moleküler düzeydeki birçok soru ve sorun çözülebilmemiş değildir. Günümüzde gen tedavisinin rutin biçimde kullanılabilir olmaması nedeni ile moleküler tekniklerin desteği ile yapılabilen en sağlıklı yaklaşım, sorunun premarital dönemde belirlenerek prenatal tanı yaklaşımı ile sağlıklı doğumların gerçekleştirilmesidir. Bu alandaki temel soru, hemoglobinopatilere neden olan mutasyonların nasıl oluştuğu ve fizyolojik sonuçların nelerden etkilenerek fenotipi belirlediği noktasında yer almaktadır. Bu sorunun yanıtının verilebilmesi genetik oluşum işlemlerinin belirlenmesi ile olanaklıdır. Bu nedenle mutasyon yaşı, bağlantılı genetik ilişkiler, tarihsel süreçlerdeki moleküler ve çevresel etkiler gibi birçok konuda araştırmacılar çaba göstermektedir. Arkeolojik buluntular içerisinde yer alan birçok organizmaya özgü örnekler bu konuya önemli katkı sağlayabilme potansiyeli taşımaktadır. Bu nedenle arkeogenetik tanımı, elde edilen buluntuların gen düzeyinde incelenmesi yaklaşımını ortaya koymaktadır. Denizli yöresinde yer alan Laodikea antik kenti bu tür bir yaklaşım için model olarak seçilmiştir. Bu sunumda hemoglobinopatilerin Denizli yöresindeki durumu ile Laodikea antik kentinde elde edilen insan kalıntılarında DNA düzeyinde yapılmakta olan arkeogenetik yaklaşımların aktarılması ile bu alandaki öngörülerin irdelenmesi amaçlanmaktadır.

## HEMOGLOBINOPATHIES AND ARCHAEOGENETICS

Erol Ömer ATALAY

*Department of Biophysics, Medical Faculty, Pamukkale University, Denizli / TURKEY*

Up-to-date technological developments and applications in the field of biotechnology enhanced the use and process of the biological information. Especially software and material science contribute to the rapid development of the genetic technologies. Molecular techniques are being used intensively in different fields of science and technology. This way of approach brings together the different scientific disciplines to be able to solve the today's problems. One of the novel approaches is to combine the human genetics and archaeology which is named as archaeogenetics. Hemoglobinopathies are well known genetic diseases. Although they are well known there are many problems in their pathogenesis and diagnosis which remain to be solved. Today since there is no routine gene therapy, the prevention of the hemoglobinopathies is premarital determination based prenatal diagnosis. Basic tasks in this field are the development mechanisms of the responsible mutations and how phenotype is developed. To be able to solve these tasks, related genetic interactions and mechanisms should be understood. For these reasons; may researchers pay attention on the subjects like mutation age, linked genetic interactions, molecular and environmental interactions etc. Many samples obtained in the archaeological excavations have valuable potential for the problem solving process for possible genetic relationships under interest. Laodikea ancient city is located in Denizli province of Turkey. Laodikea excavations could contribute to such an archaeogenetics approach. In this presentation; the hemoglobinopathy profile of the Denizli province of Turkey and archaeogenetics approach on the human remains obtained in the Laodikea excavations and possible future prospects will be discussed.

# XXIII. ULUSAL BİYOKİMYA KONGRESİ

23. Ulusal Biyokimya Kongresi, Adana [23<sup>rd</sup> National Biochemistry Congress, Adana / TURKEY]



29 Kasım - 2 Aralık 2011  
Hilton Hotel - Adana

## TALASEMİLERİN PRENATAL TANISINDA LABORATUVARDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Abdullah TULİ

İÇİNDEKİLER

CONTENTS

## HEMATOLOJİK HASTALIKLARIN TANISINDA OTOMATİK İMAJ ANALİZ SİSTEMLERİNİN ROLÜ

Oytun PORTAKAL

*Hacettepe Üniversitesi, Onkoloji Hastanesi, Merkez Laboratuvarı, 06100 Ankara / Türkiye*

Periferik kan incelemesi (total kan sayımı ve lökosit sınıflaması) hematolojik tanıda önemli temel taşlardan biridir. Otomatik analizörler tarafından yapılan total kan sayımı hematolojik anomalilerin tanısında güvenilir, kesin, hızlı ve ucuz bir yöntem sağlar. Lökosit sınıflama hem kan sayımının doğrulanması için hem de periferik kan hücrelerindeki niteliksel değişiklikler, kemik iliği öncül hücreleri, malign hücreler ve parazitlerin saptanması için gereklidir. Her iki metod laboratuvar hematoloji uygulamalarında yer almaktadırlar.

Lökosit sınıflama, yaklaşık 120 yıl önce başlamıştır, doğru tedavi ve hasta yönetimi için önemli tanısal parametrelerden biridir. Bu nedenle hasta örneklerinin doğru ve güvenilir analizi esastır. Geleneksel manuel mikroskopik metodlar hücre tanımlamada daha fazla deneyim ve zaman gerektirir. Üstelik hücre sınıflamasındaki kriterler kişiye bağlı olarak değişebilir. Lazer ışık saçılımı ve akım sitometrisi prensipleri ile çalışan günümüz otomatik kan sayım cihazları 5-hücreli lökosit sınıflaması yapmaktadırlar. Bu sistemler daha hızlı, kesin ve tekrarlanabilir sonuçlar verir, ayrıca anormal hücreler için uyarı sistemine sahiptir. Ancak otomatik kan sayım cihazları blast ve matür olmayan hücreleri tanımlayamaz. Bu nedenle son 10 yılda otomatik imaj analiz sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistemler yüksek çözünürlüklü bir CCD fotoğraf makinesi, yüksek performanslı bir bilgisayar ve yapay sinir ağı (ANN) kullanan mükemmel bir yazılım içerirler. Yayma görüntüleri üzerindeki işlem 4 faz içerir: Görüntü alma, paraçalara ayırma, öznelik belirleme ve sınıflandırma. Bu sistemlerin en önemli avantajı blast ve matür olmayan hücreleri doğru ve kesin şekilde saptayabilmesidir. Üstelik yüksek örnek kapasitesi ve uzun cihaz başından ayrılabilme zamanı sağlarlar. Lökosit sınıflamadaki bu yeni dönem hematoloji laboratuvarlarında etkin olarak yerini almaktadır.

Son birkaç yılda otomatik kan sayım cihazlarından hematolojik hastalıkların tanı ve izlemi için yeni formül ve parametreler tanımlandı: demir eksikliği anemisi için retikülosit hemoglobin içeriği (CHr), hipokrom kırmızı kan hücresi (%Hypo), kırmızı kan hücre büyüklük faktörü (RSf) ve düşük hemoglobin dansitesi (LDH%), herediter sferositoz için ortalama küresel eritrosit hacmi (MSCV), sepsis, myelodisplastik sendrom ve sıtma için nötrofil hücre populasyon bilgisi,

## AUTOMATED IMAGE ANALYSIS SYSTEMS IN DIAGNOSIS OF HEMATOLOGICAL DISEASE

Oytun PORTAKAL

*Central Laboratory, Oncology Hospital, Hacettepe University, 06100 Ankara / Turkey*

Peripheral blood examination (counting and leucocytes differential) is one of the important corner stone in hematological diagnosis. Counting of blood cells by automated cell counters provide reliable, precise, rapid and cost effective method in screening of hematologic abnormalities. Leucocytes differential is needed to verify counting and to detect the qualitative changes of blood cells and bone marrow precursors, malignant cells and parasites. Both are entirely involved in laboratory hematology practice.

Leucocytes differential, introduced almost 120 years ago, is an important diagnostic tool for successful treatment and management of patient. Therefore, accurate and reliable analysis of patient sample is essential. The traditional manual microscopic methods need more experience and more time for cell identification. Furthermore, the criteria of cell classification may change depending upon observer. Recent automated cell counters based on laser-light scatter and flow cytometric principles, provide five-part leucocytes differential. Those systems give more precise, reproducible and fast results with flags for abnormal cells. However automated cell counters cannot accurately recognize immature and atypical cells. So, image analysis systems have been improved for the last decade. These systems contain a high resolution CCD camera, a high performance computer and excellent software using artificial neural network (ANN). The process on smear images requires 4 steps: acquisition, segmentation, feature extraction and classification. The most important advantage of these systems is accurate and precise detection of blasts and other immature cells. Furthermore, they provide high sample capacity and long walk-away time. This new stage of leucocyte differential has been effectively taken part in hematology laboratories.

During last few years new formulas and parameters available from automated cell counters have been described for diagnosis of hematological disease: Reticulocyte hemoglobin content (CHr), %Hypo (the percentage of red blood cells with Hb concentration <280 g/L), red blood cell size factor (RSf) and low hemoglobin density (LDH%) for iron deficiency anemia, mean spheroid corpuscular volume (MSCV) for hereditary spherocytosis, neutrophil cell population data for sepsis, myelodysplastic syndrome and malaria, immature platelet fraction

(IPF) for thrombocytopenia, immature granulocytes for bacterial infections and thrombocytopenia için immatür platelet fraksiyonu (IPF), bakteriyel infeksiyonlar ve myeloproliferatif hastalıklar için immatür granüositler, farklı eritropoetik durumlar için retikülosit populasyon bilgisi. Şu anda tüm parametreler araştırma amaçlıdır, bu nedenle çok sayıda klinik çalışma ve meta-analize gereksinim vardır. Konuşma sırasında otomatik imaj analiz sistemleri ile yeni formül ve parametreler ve bunlarla ilgili önemli çalışmalar ve bizim çalışmalarımız üzerinde durulacaktır.

myeloproliferative diseases, reticulocyte population data for different erythropoietic states. Now all parameters are for research, so more clinical studies and meta-analyses including those parameters are required.

Automated image analysis systems and recent new formulas and parameters, and major studies comprising them will be discussed during the talk with contributions of our studies.



## KAN SAYIMINDA YENİ PARAMETRELER VE TEKNİK SORUNLAR

Nurzen SEZGİN

*Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya A.D., Adana*

Laboratuvar parametreleri arasında en fazla istem yapılan test tam kan sayımıdır. Son zamanlarda otomatize kan sayım cihazları hücresel analizlerdeki yeni fiziksel prensipler ve bilgisayar yazılımlarındaki gelişmelerle birlikte teknolojik bir evrim geçirmiştir. Sonuç olarak analitik verimlikte ve elde edilen bilgide artış sağlanmıştır. Fonksiyonel demir eksikliği anemisinde kullanılan yeni parametreler yanında çekirdekli eritrositler (NRBC), olgunlaşmamış granülositler (IG), olgunlaşmamış retikülositler (IRF), olgunlaşmamış trombositler (IPF) ve eritrosit parçaları gibi çok sayıda yeni parametre kan sayımına eklenmiştir. Daha önce sadece anormal hücre alarmı şeklinde gösterilen bazı hücreler artık sayılabilir hale gelmiştir. Rutin analizörlerden biri monoklonal antikor kullanarak akım sitometrisi ile hücre sayımı yapabilmektedir. Laboratuvar uzmanları ve klinisyenlerin kan sayımı metodları ve yeni parametreler konusundaki gelişmeleri takip etmeleri gerekmektedir.

İdeal olarak bu parametreler farklı üretici cihazları arasında standardize edilmelidir, ancak bu yeni parametreler için henüz akredite bir dış kalite kontrol programı dahi yoktur. Ayrıca bazı parametreler için bir grup analizörde iç kalite kontrolü de bulunmamaktadır.

Otomatik analizörlerde bulunan fakat henüz tam potansiyellerine ulaşamamış yeni analitik parametrelerin olası klinik kullanımı ile ilgili daha ileri incelemelere ihtiyaç vardır. Olgunlaşmamış retikülosit fraksiyonu (IRF), ortalama retikülosit hacmi (MCVr) ve ortalama retikülosit hemoglobin içeriği (CHr) gibi retikülosit indeksleri, parçalanmış eritrositlerin sayısı (FRBC) ve olgunlaşmamış trombosit fraksiyonu (IPF) bunların arasındadır. Ortalama trombosit hacmi (MPV) ve trombosit dağılım genişliği (PDW) gibi bazı parametrelerin de dikkatli kullanılması gereklidir. Bu parametreler yıllardır kan sayım cihazlarında bulunmasına rağmen yine de eritrosit dağılım genişliği (RDW) kadar standardize değildir.

Otomasyonun önemli rolüne rağmen patolojik örneklerin mikroskopik kontrolünün kaçınılmaz olduğu unutulmamalıdır. Ayrıca kullanılan cihazın sınırlamalarının bilinmesi sonuçların doğru yorumu için çok önemlidir.

## NEW PARAMETERS IN BLOOD CELL COUNTING AND TECHNICAL PROBLEMS

Nurzen SEZGİN

*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Baskent University, Adana*

The complete blood count is the most requested parameter of laboratory tests. Recently automated blood cell counters have undergone a technological evolution owing to the introduction of new physical principles for cellular analysis and the progressive evolution of software. The results have been an improvement in analytic efficiency and an increase in information provided. Several parameters have been introduced to the complete blood count such as nucleated red blood cells (NRBC), immature granulocytes (IG), immature reticulocyte fraction (IRF), immature platelet fraction (IPF) and red cell fragments as well as new parameters for detection of functional iron deficiency. Some abnormal cells that were previously only indicated to be present in the blood by the generation of an abnormal cell flag are now quantified. One manufacturer's routine analyzer allows measurement of cells by flow cytometry using monoclonal antibodies. Both laboratory scientists and clinicians need to keep up to date with new parameters and methods in hematology.

Ideally these parameters should be standardized between different manufacturer's instrument, however there are currently no accredited external quality assessment schemes (EQAS) for these new parameters. Additionally for some of the parameters, on a number of instruments, there is no internal quality control available.

Further considerations are necessary regarding the possible clinical use of new analytical parameters that are available only with automated analyzers but that have not yet reached their full potential. The immature reticulocyte fraction (IRF), reticulocyte indices such as mean reticulocyte volume (MCVr) and mean reticulocyte hemoglobin content (CHr), fragmented RBC (FRBC) count, and the immature platelet fraction (IPF) are among these.

Other parameters, such as the mean platelet volume (MPV) and platelet distribution width (PDW), must be used with caution. Despite being available for several years, they are still not standardized as RBC distribution width (RDW).

It should be remembered that despite the essential role of automation, microscopic control of pathologic samples remains indispensable. Moreover, knowledge of the limits of the specific analyzer in use is important for the correct interpretation of results.

## 2 Aralık 2011, Cuma / Paralel Salon

### SAĞLIK BAKANLIĞI LABORATUVAR HİZMETLERİ DAİRESİNİN ÇALIŞMALARI: DÜN, BUGÜN, YARIN

Ferzane MERCAN

*Sağlık Bakanlığı, Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Laboratuvar Hizmetleri  
Daire Başkanı*

Tıbbi teşhis ve tedavide laboratuvar hizmetlerinin önemli bir yeri olduğu gerçeği her geçen gün yeni boyutlar kazanmaktadır. Tıbbi Teşhis ve Tedavi hizmetlerinde verilen tıbbi kararların % 70 inden fazlasının laboratuvar verilerine dayandığı yayınlanan bilimsel makalelerle doğrulanmaktadır. Sağlık hizmetinin kalitesinin, yani doğru teşhis ve tedavinin yapılabilmesinin, verilen laboratuvar hizmetlerinin kalitesi tarafından belirlendiği açıktır.

Hasta güvenliği ve maliyetlerin iyileştirilmesi açısından da laboratuvar hizmetlerinin önemi çok fazladır. Yanlış-hatalı bir analiz sonucunun hastanın gereksiz cerrahi müdahaleye maruz kalması, yanlış ilaç kullanımı gibi hizmetin kalitesini bozan, maliyetlerini artıran sonuçlara sebep olma riski mevcuttur.

Düne kadar laboratuvar ile ilgili işlemler bakanlıktaki çeşitli birimler tarafından yürütülmekte idi. Bugün ise Sağlık Bakanlığı, laboratuvarlar adına büyük bir adım atarak, Laboratuvar Hizmetleri Daire Başkanlığı'nı kurdu. Bu başkanlığın en büyük hedefi ise laboratuvarlar ile ilgili tüm disiplinleri bir araya getirmek, mevzuat, denetim, değerlendirme, ruhsatlandırma işlemlerini tek bir merkezden yürütmektir.

Yarın için en büyük hedefimiz ise ruhsatsız hiçbir laboratuvarın kalmaması ve hasta ve çalışan güvenliğini sağlamaya yönelik tüm laboratuvarların izlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik uygun bir sistem kurmaktır.

### THE STUDIES OF LABORATORY SERVICES OF MINISTRY OF HEALTH: YESTERDAY, TODAY, TOMORROW

Ferzane MERCAN

*Ministry of Health, Head of Laboratory Services Department*

The importance of laboratory services in medical diagnosis and treatment is increasing. It was verified by scientific articles published that the 70% of medical decisions on diagnosis and treatments are based on the laboratory data. It is clear that the quality of the health care services which means correct diagnosis and correct treatment, is determined by the quality of laboratory services given.

Laboratory services also plays a very important role in patient safety and improving costs. An incorrect laboratory finding may result in an unnecessary operation or incorrect drug use which affects the quality of health services and increase costs. Until recently, all the activities related to clinical laboratories were performed by various units of Ministry of Health. Ministry of Health made great move for laboratories and established the Department of Laboratory Services Presidency. The major goal of this department is to gather all laboratory disciplines under the same roof and prosecute all laboratory things such as legislation, control, auditing and evaluation from one center.

Our goal for the future is no unregistered laboratory left and to establish a new suitable system for auditing and legislation of all laboratories to provide the safety for personel and patient.

## TIBBİ LABORATUVAR ALANINDA SOSYAL GÜVENLİK KURUMU'NUN UYGULAMALARI

Ufuk AKDIKAN, Hacer SAVAŞ

*Sosyal Güvenlik Kurumu Genel Sağlık Sigortası Sağlık Hizmetleri Daire Başkanlığı, Ankara*

Ülkemizde tıbbi laboratuvar alanında Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) kapsamına alınacak testler ve bu testlerin fiyatları Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) Fiyatlandırma Komisyonu tarafından belirlenmektedir. SGK Fiyatlandırma Komisyonu yedi üyeden oluşur:

- SGK Kurum Başkanı (Komisyon başkanı)
- SGK Genel Sağlık Sigortası Genel Müdürü
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı temsilcisi,
- Maliye Bakanlığı temsilcisi,
- Sağlık Bakanlığı temsilcisi,
- Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı temsilcisi
- Hazine Müsteşarlığı temsilcisi
- Yeni lab testlerinin geri ödeme kapsamına alınması veya SUT'a ilave edilmesi istenen test talepleri, Sosyal Güvenlik Kurumu Başkanlığı Genel Sağlık Sigortası Genel Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri Daire Başkanlığına başvurular şeklinde yapılmakta ya da Sağlık Bakanlığı vasıtasıyla Başkanlığımıza resmi olarak iletilmektedir.
- Başkanlığımıza iletilen talepler konusunda ilgili uzmanlık dalına ait üniversite ve eğitim hastanelerinden klinik görüşler alınır.
- Üniversite, Sağlık Bakanlığı Eğitim hastaneleri, Sağlık Bakanlığı temsilcisi ve Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından oluşturulan bilimsel komisyonda talepler değerlendirilir.
- Komisyondan uygunluk alan talepler SGK Fiyatlandırma Komisyonuna sunulmak üzere SUT taslağı üzerinde yer alır.
- Komisyondan uygunluk alan testler SUT'ta yayımlanır.
- Sağlık Uygulama Tebliği Eki Ek-8 listesi Laboratuvar İşlemleri başlığı altında yer alan tetkiklerin geri ödemesi, halen uygulanmakta olan 2010 yılı Sağlık Uygulama Tebliğinde belirtilen kurallar çerçevesinde yapılmaktadır.
- Ek-10/C Ayaktan Başvurularda İlave Olarak Faturalandırılacak İşlemler Listesi, Moleküler Mikrobiyoloji, Tıbbi Genetik, Refik Saydam Hıfzıssıhha Paneli başlığı altında yer alan tetkikler paket işlem fiyatına ilave olarak ayrıca faturalandırılmaktadır.
- Sunulan sağlık hizmetine ait geri ödemeler işlemleri kapsamında Sağlık hizmeti

## APPLICATIONS OF SOCIAL SECURITY INSTITUTION IN THE AREA OF LABORATORY MEDICINE

Ufuk AKDIKAN, Hacer SAVAŞ

*Department of Health Services, General Health Insurance, Social Security Institution, Ankara*

The laboratory tests to be covered by The Health Delivery Notification (HDN, SUT in Turkish) and the prices of these tests are determined by Pricing Commission of Social Security Institution (SSI) in Turkey. The Pricing Commission of SSI has seven members:

- President of the SSI
  - General Director of General Health in SSI
  - A representative of Ministry of Labour
  - A representative of Ministry of Treasury
  - A representative of Ministry of Health
  - A representative of Undersecretariat of State Planning Organization
  - A representative of Undersecretariat of Treasury
- Applications for newly tests to be covered by reimbursement and for addition of these tests to HDN (SUT) are given as a petition to Pricing Commission of Social Security Institution or forwarded officially to our Presidency through the Ministry of Health. For the reimbursement of newly laboratory tests:
- It is taken some opinions from the related departments of University Hospitals and Ministry of Health Hospitals about the demands.
  - The claims are evaluated by the scientific committee which is composed of the members of the University Hospitals, Ministry of Health representative, Ministry of Health Hospitals and SSI.
  - The demand which is approved by the scientific commission is written as a draft on SUT and present to the pricing commission of SSI.
  - When the committee agreed on test codes and test prices test codes and test prices are published on SUT.
  - The list of SUT addendum-8 is related to the title of reimbursement of the laboratory procedures.
  - This reimbursement is still to perform in accordance with SUT 2010 which is already available.
  - In addition to package prices, additional invoices such as molecular microbiology, molecular genetic and the test panel of Hıfzıssıhha in the Addendum 10/C can be reimbursed separately.

# XXIII. ULUSAL BİYOKİMYA KONGRESİ

23. Ulusal Biyokimya Kongresi, Adana [23<sup>rd</sup> National Biochemistry Congress, Adana / TURKEY]



29 Kasım - 2 Aralık 2011  
Hilton Hotel - Adana

sunucuları tarafından oluşturulan faturalar, sistem üzerinden SGK İl Müdürlükleri fatura İnceleme birimlerine ulaştıktan sonra, fatura inceleme birimleri tarafından değerlendirilerek geri ödeme kapsamına alınmaktadır.

Laboratuvar tetkiklerine ait Kurum başvuru standartları, Başkanlığımız tarafından hazırlanmış olup, en kısa sürede yayımlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fiyatlandırma, Geri ödeme, Sosyal güvenlik

• Medical bills prepared by health sector are presented to SSI and then they are inspected by the SSI billing unit. These bills are evaluated under the reimbursement procedures.

The standards of laboratory admission has already been prepared by SSI Health Unit and will be published in the near future.

Key Words: Pricing, Reimbursement, Social security



## SÖZLÜ SUNUM ÖZETLERİ [ABSTRACTS OF ORAL PRESENTATIONS]

## Sözlü Sunum Özetleri İndeksi

### A

Aylin HAKLIGÖR  
Aysun TOKER  
Ayşegül ÇEBİ

### B

Betül KABAKÇI

### D

Demet POLAT  
Derya KARATAŞ  
Dilek ALAGÖZ

### E

Ebru SAATÇİ  
Ebru TAYLAN  
Emre AVCI

### F

Fehmi ODABASOĞLU

### G

Gizem ÇALIBAŞI  
Gülşah GEDİK

### H

Hasan Ufuk ÇELEBİOĞLU  
Hatice GUMUSHAN  
Hayrunnisa NADAROĞLU  
Hüseyin Tuğrul ÇELİK

### İ

İbrahim TURAN  
İclal GEYİKLİ ÇİMENCİ

## Abstracts of Oral Presentations Index

### M

Mehmet GÜRBİLEK  
Meltem GÜNGÖR

### N

Nil DOĞRUER ÜNAL  
Nilgün UZUN

### Ö

Özge ÇEVİK

### S

Sedat YILMAZ  
Seyhan ALTUN

### T

Türkan NOĞAY

### V

Velid UNSAL

### Y

Yaşar DEMİR  
Yekbun ADIGÜZEL  
Yeliz ÇAKIR

## TRANS 9 18:1 OKTADECENOİK ASİT İZOMERİNİN FRUKTOZAMİN VE GLUKOZ SEVİYELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ,

Mehmet GÜRBİLEK, Cemile TOPCU, Nezihe PEHLİVANLI, Mehmet AKÖZ

*Selçuk Üniversitesi, Biyokimya AD., Konya*

Trans yağ asitleri hücre membran fonksiyonlarını etkileyebilmektedir. Çalışmamızda Trans 9 18:1 oktadecenoic asit izomerinin fruktozamin ve glukoz seviyeleri üzerine etkilerini araştırmayı amaçladık. Bu çalışmada 40 adet yaklaşık 280-300 gr ağırlığında erkek Sprague Dawley albino soyunda sıçan kullanıldı. Ratlar dört gruba ayrıldı. 1. Grup yağsız diyetle 2. Grup oleik asit, 3. Grup margarin ve 4. Grup Trans 9 18:1 oktadecenoic asit izomeri(50 mg/day) ile 20 gün boyunca beslendi. Beslenme periyodunun ardından ratların yaşamları sonlandırıldı. Glukoz ve fruktozamin seviyelerinin belirlenmesi için kan örnekleri toplandı. Fruktozamin ve glukoz seviyeleri sırasıyla; 1.grupta (3,650±0,5, 292,2±44) 2.grupta (2,42±0,35, 176.7±45,4) 3.grupta (2,93±0.34, 222.4±36.65) 4.grupta (3,16±0,52, 243.22±38,41) olarak bulundu. Diyetle oleik asit verilen çalışma grubu ile diğer gruplar karşılaştırıldığında; margarin ve trans yağ asidi grubunda, fruktozamin ve glukoz seviyesi anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (p<0.05). Normal diyet verilen kontrol grubu ile diğer gruplar karşılaştırıldığında; oleik asit ve margarin grubunda fruktozamin ve glukoz seviyesi anlamlı şekilde düşük bulunmuştur (p<0.05). Anahtar Kelimeler: Trans 9 18:1 Oktadecenoic asit, Fruktozamin, Glukoz

## THE EFFECT OF TRANS 9:18 1 OKTADECENOIC ACID ISOMER ON FRUCTOSAMINE AND GLUCOSE LEVELS

Mehmet GÜRBİLEK, Cemile TOPCU, Nezihe PEHLİVANLI, Mehmet AKÖZ

*Medical Biochemistry, Meram University, Faculty of Medicine, Konya*

Trans fatty acids (TFA) can affect the functions of the cell membranes. Therefore, the aim of our study was to investigate the effect of trans 9:18 1 octadecenoic acid isomer on fructosamin and glucose levels. Forty male Sprague Dawley albino rats, body weight 280-300 g, were used in the study. Rats were divided into four groups: group1 were fed oil- free diet(control), group 2 were fed oleic acid, group 3 were fed margarine and group 4 were fed trans-9 18:1 octadecenoic acid isomers 50 mg/day for 20 days. At the end of the nutritional period, rats were sacrificed. Blood was collected for determination of glucose and fructosamine. Fructosamine and glucose levels; group1;(3,650±0,5, 292,2±44) group2; (2,42±0,35, 176.7±45,4) group3;(2,93±0.34, 222.4±36.65) group4; (3,16±0,52, 243.22±38,41) respectively. Compared with oleic acid, glucose and fructosamine levels increase in margarine and TFA fed rats (p<0.05). Compared with control, fructosamine and glucose levels decrease in oleic acid fed rats and margarin fed, (p<0.05). Key Words: Trans 9:18 1 Octadecenoic acid, Fructosamine, Glucose

## FİLİ TAM GÖREBİLMEK:TÜM LABORATUVAR VERİLERİNİ GÖRME ALANINA SIĞDIRMAK İÇİN BİR ÇÖZÜM ÖNERİSİ HASTA SONUÇLARIYLA İÇ KALİTE KONTROL: LBYS'DE AON(NORMALİN ORTALAMASI)

Türkan NOĞAY

*Lüleburgaz Devlet Hastanesi, Lüleburgaz*

Tüm kalite çalışmalarının amacı güvenilir hasta sonuçlarını zamanında verebilmektir. Ancak kalite kontrol çalışmalarında kullanılan kontrol materyalleri birebir hasta numuneleri ile aynı değildir. Amaç LBYS'deki(Laboratuvar bilgi yönetim sistemi) hasta sonuçlarından iç kalite kontrol verilerine ulaşmak ve rutin çalışmada sürekli kullanabilmektir. Bu nedenle AON istatistiği laboratuvarımız bilgi sistemine uyarlandı. AON uygulaması çalıştığımız tüm testlere uygulanabilmekte istenilen zaman aralığında kullanılmaktadır. Çalışmamızda AON istatistik uygulamasının kuvvetli olduğu testleri seçtik. Böylece testlerin çalışıldığı cihazların ve reaktiflerin stabilitesi hakkında bilgi edindik. Serbest T4 testi Beckman Coulter Access 2 immunoanalizöründe; Ca ve kreatinin Tokyo Boeiki Prestige 24i biyokimya ototanalizöründe; Na,K,Cl Medica Easylyte Plus; MCV,Hb Boule Swelab 970'de çalışıldı. Yeterli sayıda hastanız olduğunda, iç kalite kontrol sonuçlarınızda en erken 2-3 günde saptayabileceğiniz kaymayı AON uygulamasında aynı gün içinde fark edip müdahale etme şansınız bulunmaktadır. Özellikle dışarıdan sağlanan iç kalite kontrol materyallerinde çalışma sonuçları kural dışına çıktığı zaman hatalı red olasılığı oldukça yüksektir. Gereksiz kontrol çalışmaları, kalibrasyonlar, ayrıca değiştirmeler hem zaman kaybına yol açmakta hem de daha ciddi hatalara neden olabilmektedir. İç kalite kontrol numunelerinde gerçekten sorun olup olmadığına karar verebilmek için süreç kontrolü önem kazanmakta, özellikle hasta sonuçlarına dayanan istatistiksel veriler gerçek örnek çalışmasına dayandığı için- her test için olmasa da - inandırıcı ve güvenilir olmaktadır. Gelişmiş LBYS programları hasta sonuçlarına dayanan istatistiklerin rutin laboratuvar çalışmalarında kullanılabilmesine olanak sağlamıştır.

## TO SEE ELEPHANT COMPLETELY:A PROPOSAL FOR FIT THE WHOLE LABORATORY DATA TO VISUAL FIELD INTERNALQUALITY CONTROL BY THE RESULTS OF THE PATIENTS AON(AVARAGEOFNORMALS)APPLICATION IN LIS

Türkan NOĞAY

*Lüleburgaz State Hospital, Lüleburgaz*

Aim of the quality control working can give the reliable patient results at time. But quality control materials are not same as with patient samples . The main aim is to reach the internal quality control data from patient results and use them continuously. We applied AON by the LIS program. AON application compromise all tests, we work. We prefer working with acceptable strong test profile for AON . So that we have knowledge stability of the analyzers and working tests . We have worked freeT4 in Beckman Coulter Access 2 immunoanalyzer; Ca and creatinin in Tokyo Boeiki Prestige 24i biochemistry analyzer ; Na,K,Cl in Medica Easylyte Plus ; MCV and Hb in Boule Swelab 970. If you have enough patient number you could be aware of the shift in quality control results instantly at the same working day. Erroneously rejection due to internalquality control results is considerably high especially when the results than you can correct them instantly at the same day. Especially internal quality control result is outside the control limits. Repeated control working, calibration, stop test working, changing reagent lot take your time, and the process may cause more serious error than before. So that process control, avarage of normals,-based on patient samples- seems reliable and believeable. Improved LIS programs can use for the istatistical methods based on patient results in routine laboratory studies.



## ÜÇLÜ TEST PARAMETRELERİNİN ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİ VE TRİZOMİ 21 İÇİN RİSK DEĞERLENDİRMESİNE ETKİSİ

Aylin HAKLIGÖR, Mehmet ŞENEŞ, Güler TOPÇU, Doğan YÜCEL

*S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü, Ankara*

**Amaç:** Ölçüm belirsizliği özellikle ölçüm sonucu sınır değerlere yakın olduğunda sonucun yorumlanmasını kolaylaştırır. Bu çalışmada amaç üçlü test parametrelerinin (AFP, HCG ve uE3) ölçüm belirsizliğini hesaplayarak trizomi 21 için risk değerlendirmesinde sonuçlara etkisini araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Ölçüm belirsizliğini hesaplamak için veriler bir yıllık iç ve dış kalite kontrol sonuçlarından alındı. Çalışmaya 35 yaş altı, tekli gebeliğe sahip trizomi 21 için biyokimyasal riski yaş riskinden daha yüksek olan ardışık 50 kadın (yaş ortalaması  $27 \pm 5$  yıl, ağırlık ortalaması  $67 \pm 11$  kg, ortalama yaş riski  $1/888 \pm 276$ ) seçildi. Prenatal risk değerlendirmesi sonuç raporları, ölçüm sonuçlarına ölçüm belirsizliğinin katkısı, trizomi 21 riskini arttıracak (model 1; AFP ve uE3 ölçüm sonuçlarını düşürüp, HCG sonuçlarını arttırarak) ve azaltacak (model 2; AFP ve uE3 ölçüm sonuçlarını arttırıp, HCG sonuçlarını azaltacak) şekilde çıkarıldı.

Biyokimyasal risk  $1/250$  ve üzerindeki sonuçlar trizomi 21 için pozitif kabul edildi. Biyokimyasal risk değişimleri ve pozitif belirleme yüzdeleri hesaplandı.

**Bulgular:** AFP, HCG ve uE3 testlerinin ölçüm belirsizliği sırasıyla %14.72 IU/mL, %11.38 mIU/mL ve %20.75 ng/mL idi. 50 gebe kadından 14'ünde (%28) trizomi 21 riski pozitif. Ölçüm sonuçlarını model 1 ile değiştirdiğimizde biyokimyasal risk 45 (%90) gebe kadında pozitif. Ölçüm belirsizliği model 2 ile risk değerlendirmesini etkilediğinde 14 riskli gebe kadının 3'ünde (%21) risk tespit edildi.

**Sonuçlar:** Üçlü test sonuç raporlarının ölçüm belirsizliğiyle birlikte verilmesi testin güvenilirliğini etkileyebilir. Bu konuda daha ileri klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar kelimeler:** Ölçüm belirsizliği, üçlü test, trizomi 21

## MEASUREMENT UNCERTAINTY OF TRIPLE TEST PARAMETERS AND ITS IMPACT ON RISK EVALUATION FOR TRISOMY 21

Aylin HAKLIGÖR, Mehmet ŞENEŞ, Güler TOPÇU, Doğan YÜCEL

*Department of Medical Biochemistry, Ministry of Health, Ankara Training and Research Hospital, Ankara*

**Objective:** Measurement uncertainty given together with measurement result, facilitates the interpretation of the result, especially when it is near critical limits. This study aims to calculate the measurement uncertainty of triple test parameters (AFP, HCG and uE3) and to investigate its impact on the outcomes of risk evaluation for trisomy 21.

**Materials and Methods:** Data to be used for calculating measurement uncertainty were collected from internal and external quality control results obtained in a year. 50 women (mean age  $27 \pm 5$  years, mean weight  $67 \pm 11$  kg, mean age risk  $1/888 \pm 276$ ) were selected among consecutively recorded single pregnancies whose ages were  $<35$  years, and whose biochemical risks were greater than their age risks for trisomy 21. Prenatal risk assessment final reports were formed in two models in one of which measurement uncertainty acted so as to increase trisomy 21 risk (model 1: decreasing AFP and uE3 results and increasing HCG results) in the measurement result and in the other to decrease that risk (model 2: increasing AFP and uE3 results and decreasing HCG results). Biochemical risks of  $1/250$  and larger values had been accepted to imply positiveness for trisomy 21. Biochemical risk variations and positive detection percentages had been calculated.

**Results:** Measurement uncertainty values for AFP, HCG and uE3 tests were 14.72% IU/mL, 11.38% mIU/mL and 20.75% ng/mL, respectively. 14 of 50 pregnant women (28%) had positive trisomy 21 risk. When we had changed measurement results by employing model 1, biochemical risks for 45 women (90%) were positive. When measurement uncertainty had acted to affect the risk evaluation through model 2, 3 of 14 women (21%) were detected to have risk.

**Conclusions:** Revealing triple test results together with measurement uncertainty value would affect its reliability status. There is need for more advanced clinical researches on this subject.

**Key Words:** Measurement uncertainty, triple test, trisomy 21

## PREEKLEPTİK ANNE BEBEKLERİNDE SERUM İSKEMİ-MODİFİYE ALBUMİN VE OXİDE LDL SEVİYELERİNİN ARAŞTIRILMASI

İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, Sevil KURBAN<sup>1</sup>, Aysun TOKER<sup>1</sup>,  
Huseyin ALTUNHAN<sup>2</sup>, Ali ANNAGUR<sup>2</sup>, Ekrem ERBAY<sup>1</sup>, Rahmi ORS<sup>2</sup>

1 Selçuk Üniversitesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Konya  
2 Selçuk Üniversitesi, Yenidoğan Kliniği, Konya

**Amaç:** Oksidatif stresin rolü ve preeklampsii ile oksidatif stresin dolaşımdaki seviyelerinin potansiyel ilişkisi daha önceden rapor edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, preeklemtik ve normotensif anne bebeklerinde hem kord kanında hem de yedinci günde okside LDL (OxLDL) ve iskemi modifiye albumin (IMA) seviyelerinin araştırılmasıdır. **Metod:** Çalışmada 30 preeklemtik ve 20 normotensif anne bebeği incelemeye alındı. IMA ve OxLDL seviyeleri sırasıyla kolorimetrik ve elisa yöntemleriyle ölçüldü. **Sonuçlar:** Kord kanı IMA seviyeleri preeklemtik grupta kontrol grubuna göre yüksek bulunsa da farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Yedi günlük yenidoğanlardaki IMA seviyeleri preeklemtik grupta kontrol grubuna göre daha yüksekti ( $p = 0.001$ ). Hem kord kanı hem de 7 günlük yenidoğanlardaki OxLDL seviyeleri preeklemtik grupta daha yüksek bulundu ( $p = 0,000$ ,  $p = 0,000$  sırasıyla). Her iki grupta IMA ve OxLDL seviyeleri doğumdan sonra düştü. Kord kanı IMA ve OxLDL seviyeleri her 2 grupta 7 günlük yenidoğandan anlamlı derecede daha yüksekti. **Çıkarımlar:** Preeklemtik annelerin bebeklerindeki belirgin şekilde yüksek kord kanı OxLDL seviyelerinin ve yükselmiş OxLDL ve IMA seviyelerinin preeklemside artmış oksidatif stresin bir göstergesi olabileceğini düşündük. Preeklemtik kadınlarda ve ayrıca preeklemtik anne bebeklerinde antioksidan takviyesinin akılda tutulması gerektiğini düşünüyoruz.

## THE INVESTIGATION OF SERUM ISCHEMIA-MODIFIED ALBUMIN AND OXIDIZED LDL LEVELS IN INFANTS BORN TO PREECLAMPTIC MOTHERS

İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, Sevil KURBAN<sup>1</sup>, Aysun TOKER<sup>1</sup>,  
Huseyin ALTUNHAN<sup>2</sup>, Ali ANNAGUR<sup>2</sup>, Ekrem ERBAY<sup>1</sup>, Rahmi ORS<sup>2</sup>,

1 Faculty of Medicine Department of Biochemistry, Meram University, Konya  
2 Faculty of Medicine, Department of Neonatology, Meram University, Konya

**ABSTRACT Background:** Previously, the potential role of oxidative stress and association between preeclampsia and circulating levels of oxidative stress biomarkers has been reported. The objective of this study was to investigate oxidized LDL (OxLDL) and ischemia-modified albumin (IMA) levels in both cord blood and 7 days aged infants born to preeclamptic and normotensive mothers. **Methods:** The study was performed on 30 infants born to preeclamptic and 20 infants born to normotensive mothers. IMA and OxLDL levels were determined by colorimetric and elisa assays respectively. **Results:** IMA levels of cord blood were higher in the preeclamptic group as compared to the control group, but the difference between the groups was not significant. IMA levels of infants were significantly higher in the preeclamptic group than in the control group ( $p = 0.001$ ). OxLDL levels in both cord blood and 7 days aged infants were significantly higher in the preeclamptic group compared to the control group ( $p = 0,000$ ,  $p = 0,000$  respectively). IMA and OxLDL levels decreased after delivery in both groups. IMA and OxLDL levels of cord blood were significantly higher than the corresponding infants values in both preeclamptic and normotensive groups. **Conclusion:** We suggested that significantly increased cord blood OxLDL levels and increased OxLDL and IMA levels in infants born to preeclamptic mothers might be an indicator of increased oxidative stress in preeclampsia. We concluded that antioxidant supplementation might be considered in preeclamptic women and also in infants born to preeclamptic mothers.

## BEHÇET HASTALARININ SERUMLARINDAN PARAOKSONAZ ENZİMİNİN SAFLAŞTIRILMASI VE İMURAN (AZATHIOPRINE), PREDNOL (METHYLPREDNISOLON) VE COLCHIUM (KOLKICIN) İLAÇLARININ ETKİLERİ

Nazan DEMİR<sup>1</sup>, Yaşar DEMİR<sup>1</sup>, Hayrunnisa NADAROĞLU<sup>2</sup>, Asuman ÖZKAN<sup>3</sup>

*1 Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü, Erzurum*

*2 Muğla Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Muğla*

*3 Ataturk Üniversitesi, Erzurum Meslek Yüksekokulu, Gıda Teknolojisi Bölümü, Erzurum*

Paraoksonaz 1 (PON1), HDL ile ilişkili, öncelikli olarak LDL'yi oksidasyondan korumanın yanı sıra, organofosfat parçalayıcı bir enzim olarak detoksifikasyon reaksiyonlarında da yer almaktadır. Behçet hastalığı ise Erzurum ve çevresinde yaygın olarak gözlenen bir hastalık olup, çalışma çerçevesinde hastalıkla PON 1 enziminin olası ilişkisinin aydınlatılması hedeflenmiştir. Bu amaçla, Behçet hastalığı tanısı konulmuş 50 hasta ve 20 sağlıklı gönüllüye ait serum numunesi üzerinde çalışılmıştır. Deneysel prosedür üç bölümden oluşmuştur. İlk bölümde 50 Behçet hastasına ve 20 sağlıklı kişiye ait serum numunelerinde PON 1 aktivitesi tayini yapılmıştır. İkinci bölümde ise; 50 hastaya ait serum numunelerinden eşit hacimde alınarak bir havuz oluşturulmuş ve PON 1 enzimi, Sepharose-4B-L-tyrosine afinite kolunu kullanılarak saflaştırılmıştır. Saf enzimin optimum sıcaklık, optimum pH, Vmax ve Km değerleri belirlenmiştir. Aynı saflaştırma prosedürü 20 sağlıklı kişiye ait serum numunesi için de gerçekleştirilmiştir. Hem Behçet hastalarının serumundan, hem de sağlıklı kişilere ait serum numunelerinden saflaştırılan PON enzimlerinin SDS-PAGE ile elektroforetik mobilitelerine bakılmıştır. Üçüncü bölümde ise Behçet hastalarına ve kontrol grubuna ait saf PON 1 enzimi üzerine Behçet hastalığının tedavisinde kullanılan, azathioprine, methyprednisolon ve kolkicin ilaçlarının etkisi denemiştir. Üç etken maddenin Behçetli hastalardan saflaştırılan PON 1 enzimini inhibe ederken, sağlıklı kişilerden saflaştırılan PON enzimini aktive ettiği belirlenmiştir. Behçet hastalığı tedavisinde kullanılan ve saf enzim üzerinde inhibisyon etkisi gösteren azathioprine, methyprednisolon ve kolkicin ilaçları için IC50 değerleri ve Ki sabitleri hesaplanarak inhibisyon tipleri belirlenmiştir.

## PURIFICATION OF PARAOXONASE ENZYME FROM SERUM OF BEHCET PATIENTS AND INVESTIGATION OF THE EFFECTS IMURAN (AZATHIOPRINE), PREDNOL (METHYLPREDNISOLON) AND COLCHICINUM (KOLCHICIN)

Nazan DEMİR<sup>1</sup>, Yaşar DEMİR<sup>1</sup>, Hayrunnisa NADAROĞLU<sup>2</sup>, Asuman ÖZKAN<sup>3</sup>

*1 Muğla University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Muğla*

*2 Ataturk University, Erzurum Vocational School, Food Technology Department, Erzurum*

*3 Erzurum Regional Training and Research Hospital, Department of Medical Biochemistry, Erzurum*

Paraoxonase 1 (PON1), is associated with HDL, PON enzyme primarily protects LDL from oxidation and also included the detoxification of organophosphate degrading reactions. Behçet's disease is a disease that is widely observed in and around Erzurum, under this study is aimed to clarify the possible relationship with PON 1 enzyme and Behçet disease. For this purpose, it was studied on 50 patients were diagnosed with Behçet disease and serum samples of 20 healthy volunteers. In the first part, PON 1 activities were determined on 50 Behçet's patients and 20 healthy person's serum samples. In the second part, taking an equal volume of serum samples of 50 patients created a serum pool and PON 1 enzyme was purified by using Sepharose-4B-L-tyrosine affinity column. the optimum temperature, optimum pH, Vmax and Km values were determined for pure enzyme. The same purification procedure was done for serum samples of 20 healthy people. PON 1 enzyme purified from serum samples both Behçet patients and healthy individuals evaluated in electrophoretic mobility by SDS-PAGE. In the third section, effect of azathioprine, methyprednisolon and colchicin drugs which used in the treatment of Behçet's disease was investigated on purified PON 1 enzyme from Behçet's patients and the control group. It was determined that three active ingredient were inhibited to PON enzyme from Behçet patients and they were activated to PON enzyme from healthy individuals. Types of inhibition are determined by calculating IC50 and Ki values for azathioprine, methyprednisolon and colchicin drugs which used in the treatment of Behçet's disease and showing inhibitory effect on the enzyme.

## MEME KANSERLİ HASTALARDA SERUM ARGİNAZ AKTİVİTESİ VE NİTRİKOKSİT DÜZEYLERİ

İclal GEYİKLİ ÇİMENCİ<sup>1</sup>, Nurdan ÖZLÜCEYLAN<sup>2</sup>,  
Celalettin CAMCI<sup>3</sup>

1 Gaziantep Üniversitesi, Biyokimya AD., Gaziantep  
2 Şehit Kamil Devlet Hastanesi, Biyokimya Bölümü, Gaziantep  
3 Gaziantep Üniversitesi, Onkoloji, Gaziantep

**Amaç:** Bu çalışmada meme kanseri ile serum arginaz aktivitesi ve nitrik oksit (NO) düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. **Genel Bilgiler:** Arginaz (L-arginin üreohidroloz, EC. 3.5.3.1) üre döngüsünün son enzimi olup arginini üre ve ornitine dönüştürür. NO, nitrik oksit sentetaz enziminin L-arginin amino asitine etkisiyle sentezlenen bir hormon, reaktif oksijen türü, nörotransmitter, mediatör, sitoprotektif molekül ve sitotoksik molekül olarak görev yapan tek endojen moleküldür. Dünyadaki kadınlarda en sık rastlanan kanser türü olan meme kanserlerinin gelişiminde çeşitli faktörlerin rolü olduğu bir çok araştırmacı tarafından ifade edilmektedir. **Gereç ve Yöner:** Bu çalışmaya Gaziantep Üniversitesi Araştırma Hastanesinde meme kanseri tanısı konan yaşları 30-77 arasındaki 30 meme kanseri hastası ile yaşları 30-75 arasındaki 34 sağlıklı kişi dahil edildi. Hastaların meme kanseri tiplerine göre çoğunluğu (n=28) duktal geri kalan ise medüller ve papillar tipte kanserlerdi. Serum arginaz aktivitesi modifiye edilen tiyosemikarbazid diasetilmonoksim üre yöntemiyle U/L cinsinden, serum NO düzeyleri ise Griess yöntemiyle mikromol/L cinsinden ölçüldü. **Bulgular:** Serum arginaz aktivitesi hasta grubunda  $17.8 \pm 2.5$  (X $\pm$  S.E) U/L ve kontrol grubunda  $6.8 \pm 0.9$  U/L olarak bulundu her iki grup karşılaştırıldığında kanserli grupta istatistiksel olarak önemli bir artış olduğu görüldü (t=3.649, p < 0.01). Serum NO düzeyleri ise meme kanserli grupta  $139.4 \pm 7.4$  mikromol/L bulunurken sağlıklı grupta  $95.9 \pm 7.6.1$  mikromol/L ölçüldü. NO düzeyleri de iki grup arasında yapılan istatistiksel analizde önemli bulundu (t=4.197, p<0.000). **Sonuç:**Yapılan çalışmada meme kanserlilerde serum arginaz ve NO aktivitesinin önemli oranda arttığı ve bunların birer kanser belirteci olarak tanı ve tedavinin takibinde kullanılabileceği kanısına varıldı.

## SERUM ARGİNASE ACTIVITY AND NITRIC OXIDE LEVELS WITH BREAST CANCER IN PATIENTS

İclal GEYİKLİ ÇİMENCİ<sup>1</sup>, Nurdan ÖZLÜCEYLAN<sup>2</sup>,  
Celalettin CAMCI<sup>3</sup>

1 Biochemistry, Gaziantep University, Gaziantep  
2 Biochemistry, Şehit Kamil State Hospital, Gaziantep  
3 Oncology, Gaziantep University, Gaziantep

**Aim:** To investigate the relationship of breast cancer with serum arginase activity and nitric oxide (NO) levels. **General Information:** Arginase (L-arginine ureohidroloz, EC. 3.5.3.1) is the last enzyme of urea cycle which converts arginine into urea and ornithine. NO, a product of L-arginine and NO synthetase reaction, is a hormone, a reactive oxygen species, neurotransmitter, mediator, cytoprotective molecule, and the only endogenous molecule that acts as a cytotoxic molecule. **Materials and Method:** This study was done at Gaziantep University Research Hospital with 30 breast cancer patients (30-77) and with 34 healthy people (30-75) to diagnose breast cancer. The majority(n=28) was ductal while the rest were medullary and papillary cancers. Serum arginase activity was measured by thiosemicarbazide diasetilmonoksim urea method in U/L that was modified. Also, serum NO levels were measured by the Griess method in terms of mmol/L. **Results:** Serum arginase activity was determined as  $17.8 \pm 2.5$  (X $\pm$ SE) U/L in the patient group and  $6.8 \pm 0.9$  U/L in the control group; the cancer patients showed a significant increase (t=3,649, p <0.01). Serum NO levels were found  $139.4 \pm 7.4$  mmol / L in the breast cancer group, and  $95.9 \pm 7.6.1$  mmol/L in the healthy group. NO levels were found to be significant in the analysis (t=4,197, p <0.000). In this study, a significant increase in serum arginase and NO activity was observed for the breast cancer patients, and it was concluded that both could be important for the diagnosis of breast cancer and for its treatment.

## MEME KANSERLİ HASTALARA AİT MALİNG VE BENİGN TÜMÖR DOKULARINDAN PARAOKSONAZ ENZİMİNİN SAFLAŞTIRILMASI; ENZİM ÜZERİNE AMPİSİLİN, SULBAKTAM VE STREPTOMİSİNİN ETKE

Nazan DEMİR<sup>1</sup>, Yaşar DEMİR<sup>1</sup>, Hayrunnisa NADAROĞLU<sup>2</sup>, Belkız AYLU<sup>3</sup>, Asuman ÖZKAN<sup>4</sup>, M. Esref KABALAR<sup>5</sup>

*1 Mugla Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Muğla*

*2 Ataturk Üniversitesi, Erzurum Meslek Yüksekokulu, Gıda Teknolojisi Bölümü, Erzurum*

*3 Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Bölümü, Erzurum*

*4 Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü, Erzurum*

*5 Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Patoloji Bölümü, Erzurum*

Paraoksonaz 1 (PON1), HDL ile ilişkili, öncelikli olarak LDL'yi oksidasyondan koruma gibi fizyolojik bir role sahip bir enzimdir. Ayrıca organofosfatları parçalaması nedeniyle detoksifikasyon reaksiyonlarında da, görev yapmaktadır. Son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Meme kanseri ise, can kaybına sebep olabilen bir hastalık olup, bu çalışmada detoksifikasyonda görev alan PON enziminin meme kanseri teşhisi konmuş hastalardan elde edilen tümörden saflaştırılması, tanımlanması ve enzim üzerine bazı antibiyotiklerin etkisinin incelenmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmada, meme kanseri hastalığı tanısı konulmuş 20 malign ve 20 benign tümör numunesi üzerinde çalışılmıştır ve benign tümör grubu bir çeşit kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Çalışma iki bölümden oluşmuştur. İlk bölümde; 20 meme kanseri hastasına ait Maling tümör dokuları birleştirilmiş, Tritonx100 ile muamele edilerek parçalanmış ardından Sepharose-4B-L-tyrosine afinite kromatografisi tekniği uygulanarak PON 1 enzimi saflaştırılmıştır. Saf enzimin optimum sıcaklık, optimum pH, Vmax ve Km değerleri belirlenmiştir. Aynı saflaştırma prosedürü ve ölçümler 20 kişiye ait benign numuneler için de gerçekleştirilmiştir. Malign ve benign dokulardan saflaştırılan PON 1 enzimlerinin elektroforetik mobilitesine SDS-PAGE ile bakılmış ve bazı farklılıklar görülmüştür. Çalışmanın ikinci bölümünde ise, yaygın olarak kullanılan ampisilin sulbaktam ve streptomisin antibiyotiklerinin malign ve benign dokulardan saflaştırılan PON enzimi üzerine etkisi incelenmiştir. Üç etken maddenin de, meme kanserli hastalardan alınan malign ve benign dokulardan saflaştırılan PON enzimini benzer şekilde etkilediği belirlenmiştir.

## PURIFICATION OF PARAOXONASE ENZYME FROM MALIGNANT AND BENIGN TUMOR TISSUES; INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF AMPICILLIN, SULBACTAM, AND STREPTOMYCIN ON ENZYME ACTIVITY

Nazan DEMİR<sup>1</sup>, Yaşar DEMİR<sup>1</sup>, Hayrunnisa NADAROĞLU<sup>2</sup>, Belkız AYLU<sup>3</sup>, Asuman ÖZKAN<sup>4</sup>, M. Esref KABALAR<sup>5</sup>

*1 Mugla University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Mugla*

*2 Ataturk University, Erzurum Vocational School, Food Technology Department, Erzurum*

*3 Erzurum Regional Training and Research Hospital, Department of General Surgery, Erzurum*

*4 Erzurum Regional Training and Research Hospital, Department of Medical Biochemistry, Erzurum*

*5 Erzurum Regional Training and Research Hospital, Department of Pathology, Erzurum*

Paraoxonase 1 (PON1), is associated with HDL, LDL oxidation protection as a priority, such as an enzyme with a physiological role. In addition, PON is tasked to break down organophosphates in detoxification reactions. PON has gained importance in recent years. In breast cancer, a disease that can cause loss of life and in this study aimed to evaluate purification, characterization of PON enzyme involved in detoxification from diagnosed with breast cancer tumors from patients and the effects of some antibiotics on the enzyme. In this study, it was studied on the 20 benign and 20 malignant tumor samples which were diagnosed with breast cancer and benign tumor group was used as a kind of the control group. This research consists of two parts. The first section, 20 by malignant tumor tissues of breast cancer patients combined, tissues was divided by a treatment with Tritonx100, then PON 1 enzyme was purified by applying Sepharose-4B-L-tyrosine affinity chromatography technique. The optimum temperature, optimum pH, Vmax and Km values were determined for pure enzyme. The same purification procedure and the measurements were done in the 20 benign samples. PON 1 enzyme purified from malignant and benign tissues evaluated in electrophoretic mobility by SDS-PAGE and it was observed some differences. In the second part of the study, it was investigated the effect of sulbactam ampicillin and streptomycin antibiotics which are widely used on the purified PON enzyme activity. The three active ingredients were affected similar to the purified PON enzyme from the malignant and benign breast cancer tissues.

## SIÇAN PROSTAT KANSER HÜCRELERİ ÜZERİNE LAMOTRİGİNE VE OXCARBAZEPİNE'NİN ETKİSİ: MİGRASYON VE PROLİFERASYON

Zeynep EROL, Seyhan ALTUN

*İstanbul Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, İstanbul*

İlerleyen yaşla birlikte erkeklerde görülme oranı hızla artış gösteren ve oldukça yaygın bir kanser türü olan prostat kanserinin gelişimi ve ilerlemesinde voltaj kapılı sodyum kanalları (VGSC)'nin, oldukça önemli rollere sahip olduğu yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. VGSC ekspresyonunun, metastatik süreçte hızlandırıcı bir faktör olarak rol aldığını, hastalığın teşhis ve tedavisinde bir markır olma potansiyeli taşıdığını gösteren çalışmalar, VGSC'lerin prostat kanserinde yeni terapötik bir hedef olduğunu ortaya koymuştur. Bu konuda yapılan araştırmalardan elde edilen bulgular kansere yönelik yeni tedavi yöntemlerinin geliştirilebilmesi, VGSC'lere spesifik ajanların saptanması ve etki profillerinin aydınlatılması açısından büyük önem taşımaktadır. Lamotrigine (LTG) ve oxcarbazepine (OXC) etkilerini Na<sup>+</sup> kanallarını bloke ederek göstermekte ve epilepsi hastalığındaki epileptik nöbetlerin baskılanmasını sağlamaktadırlar. Çalışmada, LTG (75 µM) ve OXC (0,1 µM)'nin, Dunning sıçan prostat tümör modeli yüksek metastatik Mat-LyLu hücrelerinin lateral hareketi üzerindeki etki profillerini migrasyon ve elektrofizyoloji ile saptayarak, spesifik VGSC blokeri olan tetrodotoxin (TTX) ile karşılaştırmalı olarak araştırmanın yanı sıra, ajanların hücrelerin proliferasyonu üzerindeki etkilerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre: LTG ve OXC'nin, Mat-LyLu hücrelerinin hem lateral hareketi hem de hücre kinetikleri üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığı (p>0,05) tespit edilmiştir. Dolayısıyla, LTG ve OXC'nin yüksek metastatik Mat-LyLu sıçan prostat kanser hücrelerinin VGSC'lerini baskılamada spesifik bir sodyum kanal blokeri olan TTX gibi belirgin bir inhibisyon sergilemedikleri saptanmıştır.

## EFFECTS OF LAMOTRIGINE AND OXCARBAZEPINE ON RAT PROSTATE CANCER CELLS: MIGRATION AND PROLIFERATION

Zeynep EROL, Seyhan ALTUN

*Department of Biology, University of Istanbul, Istanbul*

Prostate cancer, which has rapidly rate of increase by advancing age among men, is a very common type of cancer and previous studies have shown that voltage gated sodium channels (VGSC) have very important roles at development and progression of this disease. Accordingly it has been suggested that VGSC expression might play role as an accelerator factor and have a potential for the diagnosis and treatment of prostate cancer as therapeutic marker. Evidences from cancer studies are very important for enhancing new therapy methods, establishing VGSC specific agents and explaining for their efficacy profiles. Lamotrigine (LTG) and oxcarbazepine (OXC) show their effects via Na<sup>+</sup> channel blockade and provide the suppression of epileptic seizures in epilepsy disorder. The aim of the study was to determine the efficacy profiles of LTG (75 µM) and OXC (0,1 µM) on the strongly metastatic Mat-LyLu cell line which belongs to the Dunning rat prostate cancer model system, confirming by migration and electrophysiological recordings and also it was aimed to show the effects of these agents on proliferation comparing with the other VGSC specific blocker tetrodotoxin (TTX). According to achieved results, we found that LTG and OXC did not produce a statistical effect (p>0.05) on both lateral movement and cell kinetics of Mat-LyLu cells. So it was concluded that, LTG and OXC did not show an obvious inhibition like specific sodium channel blocker TTX for suppressing the VGSCs of highly metastatic Mat-LyLu rat prostate cancer cells.

## AKCİĞER KANSERİ VE LÖSEMİ HASTALARINDA DOLAŞIMDAKİ MİRNA'LARA AİT ERKEN SONUÇLAR

Lülüfer TAMER GÜMÜŞ<sup>1</sup>, Lokman AYAZ<sup>1</sup>, Nil DOĞRUER ÜNAL<sup>1</sup>, Şenay BALCI FİDANCI<sup>1</sup>, Serin AKBAYIR<sup>1</sup>, Ayşegül GÖRÜR<sup>1</sup>, Mehmet Sami SERİN<sup>2</sup>, Engin KAPLAN<sup>3</sup>, Nurcan ARAS ATEŞ<sup>4</sup>, Anıl TOMBAK<sup>5</sup>, E. Naci TİFTİK<sup>5</sup>, Ali ARICAN<sup>6</sup>, Erhan AYAN<sup>7</sup>, Mesut UZMAN<sup>8</sup>, Gürol EMEKTAŞ<sup>9</sup>

1 Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Mersin

2 Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji, Mersin

3 Mersin Üniversitesi, İleri Teknoloji Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezi, Mersin

4 Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik, Mersin

5 Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji, Mersin

6 Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Onkoloji, Mersin

7 Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahi, Mersin

8 Mersin Üniversitesi, Proje Koordinasyon Birimi, Mersin

9 Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji, Mersin

MikroRNA'lar(miRNA), yaklaşık 21-23 nükleotit uzunluğunda, tek iplikli RNA molekül türleridir. mRNA'ya bağlanarak protein translasyonunun inhibisyonuna ve/veya mRNA'nın yıkımına neden olurlar. miRNA genlerinin %50'den fazlası kanser ile ilişkili genomik bölgelerde yerleşmiştir. miRNA profillerinin, kanserlerin sınıflandırılmasında, kökenlendiği dokusu bilinmeyen kanserin tanımlanmasında, tedavinin takibinde, kanserin erken tanısında ve terapötik ajanların geliştirilmesinde önemli faydalar sağlayacağı öngörülmektedir. Bu çalışmada, 24 lösemi(ALL, KLL) ve 22 akciğer kanseri tanısı almış 46 hasta ile 48 sağlıklı bireyde miRNA ekspresyonları araştırıldı. EDTA içeren tüplere alınan periferik kan örnekleri, 4000 rpm'de 15 dakika santrifüj edilerek plazmaları ayrıldı. Plazmadan izole edilen miRNA'lardan Reverse Transcription kitiyle cDNA'lar elde edildi ve 96.96 Dynamic Array IFCs kullanılarak Yüksek Kapasiteli Real-Time PCR(qRT-PCR) cihazı(Fluidigm, Biomark, USA) ile 384 farklı miRNA analiz edildi. Analiz edilen 384 miRNA'dan, miR-129, miR-23b, miR-135a, miR-26a, miR-18a, miR-148b, miR-329, miR-361, miR-193a-3p, miR-362-3p, miR-193a-5p, miR-299-3p, miR-330-5p, , miR-153, miR-301, miR-331-5p, miR-214, miR-181a, miR-369-3p, miR-216, miR-159a, miR-339-3p, miR-183, miR-340, miR-199b, miR-219, miR-187, miR-221, miR-324-3p, let-7b, miR-188-3p, miR-200b, miR-200c, miR-342-5p, miR-202, miR-345, miR-655, miR-220, miR-220c, miR-541, miR-890, miR-892a, miR-548a-5p, miR-211 ekspresyonları sadece lösemi grubunda, let-7g, miR-484, miR-18a, miR-876-3p, miR-212 ekspresyonları sadece

## PRELIMINARY RESULTS OF CIRCULATING MICRORNA IN LUNG CANCER AND LEUKEMIA

Lülüfer TAMER GÜMÜŞ<sup>1</sup>, Lokman AYAZ<sup>1</sup>, Nil DOĞRUER ÜNAL<sup>1</sup>, Şenay BALCI FİDANCI<sup>1</sup>, Serin AKBAYIR<sup>1</sup>, Ayşegül GÖRÜR<sup>1</sup>, Mehmet Sami SERİN<sup>2</sup>, Engin KAPLAN<sup>3</sup>, Nurcan ARAS ATEŞ<sup>4</sup>, Anıl TOMBAK<sup>5</sup>, E. Naci TİFTİK<sup>5</sup>, Ali ARICAN<sup>6</sup>, Erhan AYAN<sup>7</sup>, Mesut UZMAN<sup>8</sup>, Gürol EMEKTAŞ<sup>9</sup>

1 Medical Biochemistry, University of Mersin, Faculty of Medicine, Mersin

2 Pharmaceutical Microbiology, University of Mersin, Faculty of Pharmacy, Mersin

3 Advanced Technology Education, Research and Application Center,

University of Mersin, Mersin

4 Medical Biology and Genetics, University of Mersin, Faculty of Medicine, Mersin

5 Faculty of Medicine Hematology, University of Mersin, Mersin

6 Faculty of Medicine Oncology, University of Mersin, Mersin

7 Thoracic Surgery, University of Mersin, Faculty of Medicine, Mersin

8 Project Coordination Unit, University of Mersin, Mersin

9 Faculty of Medicine, Microbiology, University of Mersin, Mersin

Micro-RNAs(miRNAs), are the types of single-stranded RNA molecules, approximately 21-23 nucleotides in length, that cause inhibition of protein translation and/or destruction of mRNA with binding to it. More than 50% of miRNA genes located in cancer-related genomic regions. It is estimated miRNA profiling generates significant benefits in the classification of cancers, identification of the root tissue of unknown cancers, monitoring of treatment, early diagnosis of cancer and the development of therapeutic agents. In this study, miRNA expression was investigated in 24 leukemia(ALL, CLL) and 22 diagnosed with lung cancer of 46 patients and 48 healthy individuals. EDTA-anticoagulated peripheral blood samples were centrifuged at 4000 rpm for 15 minutes then the plasma was separated. cDNA\'s were obtained from the isolated plasma miRNAs and 384 different miRNAs were analyzed with High Throughput Real-Time PC(qRT-PCR) device(Fluidigm, Biomark, USA) by using 96.96 Dynamic Array IFCs. From the 384 miRNA analyses, expressions of miR-129, miR-23b, miR-135a, miR-26a, miR-18a, miR-148b, miR-329, miR-361, miR-193a-3p, miR-362-3p, miR-193a-5p, miR-299-3p, miR-330-5p, , miR-153, miR-301, miR-331-5p, miR-214, miR-181a, miR-369-3p, miR-216, miR-159a, miR-339-3p, miR-183, miR-340, miR-199b, miR-219, miR-187, miR-221, miR-324-3p, let-7b, miR-188-3p, miR-200b, miR-200c, miR-342-5p, miR-202, miR-345, miR-655, miR-220,

akciğer kanseri grubunda, miR-330, miR-331, miR-181c, miR-660, miR-346, miR-548b ekspresyonları ise her iki hasta grubunda saptandı. miR-21, miR-142-5p, miR-145, miR-9, miR-107, miR-34c, miR-146b, miR-296, miR-196b, miR-197, miR-512-3p, miR-512-5p, miR-485-3p, miR-519b, miR-433, miR-515-5p, miR-499, miR-501, miR-379, miR-380-3p, miR-488, miR-409-5p, miR-508, miR-625 ekspresyonları ise sadece kontrol grubunda gözlemlendi. Bu çalışmada, Çukurova Kalkınma Ajansı tarafından desteklenen “Kanserin Erken Tanısında Moleküler Altyapı Laboratuvarının Oluşturulması-TR62-09-03” adlı projenin erken sonuçları verilmiştir.

miR-220c, miR-541, miR-890, miR-892a, miR-548a-5p, miR-211 were only in leukemia group, expressions of let-7g, miR-484, miR-18a, miR-876-3p, miR-212 were only in lung cancer group and the miR-330, miR-331, miR-181c, miR-660, miR-346, miR-548b expressions were detected in both patient groups. miR-21, miR-142-5p, miR-145, miR-9, miR-107, miR-34c, miR-146b, miR-296, miR-196b, miR-197, miR-512-3p, miR-512-5p, miR-485-3p, miR-519b, miR-433, miR-515-5p, miR-499, miR-501, miR-379, miR-380-3p, miR-488, miR-409-5p, miR-508, miR-625 expressions were observed only in the control group. In this study, early results of the “Establishment of Molecular Substructure Laboratory for Early Diagnosis of Cancer -TR62-09-03” project’s were given supported under the Çukurova Development Agency.



### LC-MS/MS İLE VİTAMİN D ÖLÇÜMÜ ÜZERİNE IŞIK VE SICAKLIĞIN ETKİSİ

Sedat ABUŞOĞLU<sup>1</sup>, Hüseyin Tuğrul ÇELİK<sup>1</sup>, Cevdet ZÜNGÜN<sup>2</sup>,  
Turan TURHAN<sup>2</sup>, Muhittin SERDAR<sup>3</sup>, Metin YILDIRIMKAYA<sup>1</sup>

1 Ankalab, Biyokimya, Ankara  
2 A.N.E.A.H, Biyokimya, Ankara  
3 GATA, Biyokimya, Ankara

Vitamin D, hücre büyümesi, immunité ve metabolizma ile ilişkili olup eksikliği rikets, azalmış kemik dansitesi, otoimmün hastalık, kanser, MI, diyabet ve enfeksiyöz hastalıkların artmış riski ile birliktelik göstermektedir. Biz bu çalışmada alınan plazma örneğinin saklama koşullarının kütle spektrometre ile ölçülen vitamin D sonuçları üzerine etkisini araştırdık. Bu amaçla A.N.E.A.H polikliniklerine başvuran hastalardan rastgele plazma örnekleri (n=35) alınıp 30 dakika içerisinde santrifüjlenip üç porsiyona ayrıldı. Grup 1 oda sıcaklığında ışıktan korunmayan 35 örnek, grup 2 buzdolabında 2-8 0C'de ışıktan korunan 35 örnek ve grup 3 -20 0C de ışıktan korunan dondurulmuş 35 örnek olarak ayrılıp vitamin D ölçümleri 1 gün sonra kütle spektrometre ile Ankalab Laboratuvarında gerçekleştirildi. SPSS v15 ile Wilcoxon testi kullanılarak yapılan istatistiksel analizde Grup 3'e ait vitamin D değerleri Grup 1 ve 2 ye kıyasla anlamlı olarak farklı bulunurken (her ikisi için p<0.001) Grup 1 ve 2'nin Vitamin D değerleri arasında fark gözlenmemiştir (p=0.051). Buna göre vitamin D ölçümlerinde plazma alınıp santrifüj edildikten sonra hemen dondurulup çalışma günü çözüp çalışmak sonuçlar açısından anlamlı olacaktır. Dondurulmadığı takdirde ışıktan saklamanın ölçüm sonuçları üzerine etkisi bulunmamaktadır.

### THE EFFECT OF TEMPERATURE AND LIGHT TO LC-MS/MS VITAMIN D MEASUREMENTS

Sedat ABUŞOĞLU<sup>1</sup>, Hüseyin Tuğrul ÇELİK<sup>1</sup>, Cevdet ZÜNGÜN<sup>2</sup>,  
Turan TURHAN<sup>2</sup>, Muhittin SERDAR<sup>3</sup>, Metin YILDIRIMKAYA<sup>1</sup>

1 Biochemistry, Ankalab, Ankara  
2 Biochemistry, A.N.E.A.H, Ankara  
3 Biochemistry, GATA, Ankara

Vitamin D is important for cell growth, immunity, and metabolism. Deficiency has classically been associated with rickets and decreased bone density and more recently with increased risk and severity of autoimmune diseases, cancers, myocardial infarction, diabetes, and infectious diseases. In our study, we investigated the effect of storage conditions to LC-MS/MS vitamin D measurements. For this study, plasma samples (n=35) taken from the outpatients who attended to A.N.E.A.H were centrifuged in 30 minutes, separated from cells and stored in three aliquots. Group 1 is defined as plasma samples stored at room temperature at light without protection (n=35), Group 2 is defined as plasma samples stored at 2-8 0C with light protection (n=35) and group 3 is defined as plasma samples stored at -20 0C with light protection (n=35). Vitamin D were analyzed in all samples one day later in LC-MS/MS at Ankalab Laboratory. Statistical analysis was performed by Wilcoxon test with SPSS v15. Group 3 vitamin D levels statistically differ from Group 1 and 2 vitamin D levels (for both p<0.001). There was no difference between Group 1 and 2 vitamin D levels (p=0.051). According to these results, vitamin D measurement will be more reliable by freezing and protecting plasma samples from light immediately after centrifugation. Light protection will not affect the results unless the samples are not frozen.

### TİOPURİN METİL TRANSFERAZ AKTİVİTESİNİN YÜKSEK BASINÇLI SIVI KROMATOĞRAFİSİ İLE BELİRLENMESİ

Mehmet Akif ÇÜRÜK<sup>1</sup>, Deniz YILDIRIM<sup>2</sup>, Zeliha Özen GÜÇLÜTÜRK<sup>1</sup>,  
Dilek ALAGÖZ<sup>2</sup>, Ertuğrul KAHRAMAN<sup>1</sup>, Seyhan TÜKEL<sup>2</sup>

1 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Adana

2 Çukurova Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyokimya, Adana

Tiopurin S-metil transferaz, tioguanin, 6-merkaptopurin ve azatiopurin gibi ilaçların S-metilasyonunu katalizler. Bu ilaçlar akut lenfoblastik lösemi, iltihabi bağırsak hastalığı, eklem iltihabı ve organ naklinden sonra doku reddini önlemek için kullanılmaktadır. Genetik olarak TPMT aktivitesi olmayan veya düşük hastalar standart doz tiopurin grubu ilaçlar ile tedavi edildiği zaman şiddetli kemik iliği zehirlenmeleri gelişir. Diğer yandan TPMT aktivitesi yüksek olan hastalar ise standart doz yetersiz tedaviye neden olmaktadır. Tiopurin tedavisine başlamadan önce hastaların TPMT enzim aktivitelerinin belirlenmesi kesinlikle önerilir. Bu çalışmada, 23 erişkin insanın eritrositlerinden hazırlanan hemolizatlarında TPMT aktivitesi belirlendi. TPMT tarafından katalizlenen 6-tioguaninin (6-TG) 6-metiltioguanine dönüşümü (6-MTG) C18 kolonu bulunan yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) ile belirlendi. Reaksiyon pH 7.4 ve 37 °C'de gerçekleştirildi. Bir saat sonra reaksiyon %10'luk NaOH ile durdurularak oluşan 6-MTG dietileter ile ekstrakte edildi. Hareketli faz, fosfat tamponu (50 mM, pH: 7,0)/asetonitril/tetrahidrofuran karışımından meydana gelmekte olup kolon sıcaklığı 35°C'ye ayarlandı. 6-MTG'in dedeksiyonu 315 nm'de yapıldı. TPMT aktivitesi 15,6-129,4 nmol g-1Hg h-1 aralığı'nda belirlendi. Ortalama TPMT aktivitesi 48,4 nmol g-1Hg h-1 idi. Reaksiyonlarda spesifik olmayan metillenme gözlenmedi. Metod hızlı, duyarlı ve TPMT aktivitesinin rutin takibi için uygundur. Bu proje Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi tarafından (TF2010BAP43) desteklenmiştir

### DETERMINATION OF TIOPURIN METHYTRANFERASE ACTIVITY BY HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY

Mehmet Akif ÇÜRÜK<sup>1</sup>, Deniz YILDIRIM<sup>2</sup>, Zeliha Özen GÜÇLÜTÜRK<sup>1</sup>,  
Dilek ALAGÖZ<sup>2</sup>, Ertuğrul KAHRAMAN<sup>1</sup>, Seyhan TÜKEL<sup>2</sup>

1 Faculty of Medicine, Biochemistry, Çukurova University, Adana

2 Faculty of Science, Biochemistry, Çukurova University, Adana

Thiopurine methyltransferase (TPMT) catalyzes the S-methylation of thiopurine drugs such as 6-mercaptopurine (6-MP), thioguanine and azathioprine (AZA). These drugs are used to treat conditions such as acute lymphoblastic leukemia, inflammatory bowel disease, rheumatoid arthritis, and organ transplant rejection. Patients with genetically low or absent TPMT activity will develop severe bone marrow toxicity when treated with standard doses of thiopurines. On the other hand, patients with very high TPMT activity may be undertreated by standard doses of these drugs. It is recommended that, all patients should be screened for TPMT activity before starting thiopurine therapy. In this study, TPMT activities of 23 individuals were determined in haemolysed red blood cells. The TPMT catalyzed conversion of 6-tioguanine (6-TG) to 6-methyltioguanine (6-MTG) was monitored by high-performance liquid chromatography (HPLC) equipped with C18 column. The reaction was carried out at pH 7.4 and 37 °C. After 1 h, the reaction was terminated 10% NaOH and the formed 6-MTG was extracted with diethyl ether. The mobile phase consisted of a phosphate buffer (50 mM, pH: 7.0)/acetonitrile/tetrahydrofuran mixture and the column temperature was 35 °C. The detection of 6-MTG was performed at 315 nm. The TPMT activities were detected in the range of 15.6-129.4 nmol g-1Hg h-1. The average of TPMT activities was 48.4 nmol g-1Hg h-1. A non-specific methylation was not observed in the reactions. The method is rapid, sensitive and suitable for routine analysis of TPMT activity. This Project was supported by Çukurova University Research Grant (TF2010BAP43).

## HASTA BAŞI TESTLER İÇİN MİKROELEKTROMEKANİK SİSTEMLER TABANLI ÜRÜNLER

Yekbun ADIGÜZEL, Haluk KÜLAH

*Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü,  
Ankara*

Mikroelektromekanik Sistemler (MEMS) tabanlı ürünlerin ve üretim süreçlerinin avantajları, az miktarda örnek kullanımı gerektirmeleri; vücut içi kullanılacak üretilere imkan tanımaları; testleri güvenli ve güvenilir bir şekilde, gelişmiş hassasiyet ve hızlı analiz sürelerinde gerçekleştirebilmeleri; ve düşük güç tüketimine sahip taşınabilir cihazların, sınırlı kaynaklara sahip servis noktalarında ve hasta başı testlerde uygun olmalarıdır. Orta Doğu Teknik Üniversitesi MEMS Araştırma ve Uygulama Merkezi (ODTÜ-MEMS) bünyesindeki temiz oda tesisleri kullanılarak, BiyoMEMS uygulamaları için geliştirilen cihazların standart üretim süreçleri şimdiye kadar ender hücre tarama çipleri, elektroforez çipleri, çeşitli uygulamalar için mikro-kapak, ve hücre ayırıştırma için dielektroforez çiplerinin üretiminde kullanılmışlardır. Bu alandaki çalışmalarımız halen devam etmektedir.

## MICROELECTROMECHANICAL SYSTEMS BASED PRODUCTS FOR POINT-OF-CARE DIAGNOSTICS

Yekbun ADIGÜZEL, Haluk KÜLAH

*Electrical and Electronics Engineering Department, Middle East Technical  
University, Ankara*

The advantages of Microelectromechanical Systems (MEMS) based products and production processes are their requirement of small amounts of samples; their allowance of productions that can be used inside the body; their capability of performing the tests rapidly, in a safe and reliable manner, with improved sensitivities; and the suitability of these portable, low power consuming devices for examinations at service points with limited resources and for point-of-care diagnostics. Through the use of clean room facilities of Middle East Technical University MEMS Research and Application Center (METU-MEMS), the standard production processes of the devices that are developed for BioMEMS applications have been used for the production of rare cell detection chips, electrophoresis chips, micro-valves for various applications, and dielectrophoresis chips that are utilised for cell separation. Our studies in this field are still under progress.

## BAĞIMLILIK YAPICI MADDE ANALİZLERİNDE TÜRKİYE'DEKİ DURUM

Nilgün UZUN<sup>1</sup>, Atila KARAALP<sup>2</sup>

*1 Prof. Dr. Mazhar Osman Bakırköy Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Hastanesi, Biyokimya ve Toksikoloji Laboratuvarı, İstanbul*  
*2 Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul*

Türkiye'de bağımlılık yapıcı madde analizler, gönüllü olarak AMATEM'lere (Alkol ve Madde Tedavi Merkezi) tedaviye gelen bağımlılarda yapılmaktayken, 2006 yılında Denetimli Serbestlik Uygulamaları'nın başlamasıyla devlet denetimi ve gözetimi altındaki kişilerde de çalışılmaya başlanmıştır. Ülkemizde AMATEM'i olan 13 devlet hastanesi -7'sinde immunoassay, 6'sında kaset test, 4 tıp fakültesi -2'si immünoassay, 2'si kaset test, 1 özel hastane -immünoassay, 1 özel tıp fakültesi -immünoassay ile idrarda madde tarama testlerini çalışmakta, ancak pozitif sonuçları teyit edememektedirler. Ayrıca, Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce yayımlanan 2009/82 no'lu genelgeyle 100'e yakın devlet hastanesinde de kaset testleriyle idrarda madde taramasına başlanmıştır. Madde analizlerinde gözetim zinciri tam olarak uygulanamamakta, analizler tarama aşamasında kalmakta ve pozitif sonuçlar daha duyarlı yöntemlerle teyit edilememektedir. GC/MS, LC/MS gibi teyit yöntemleri, yüksek maliyetli olduğundan ve uzmanlık gerektirdiğinden, halen hiçbir hastanede kullanımda değildir. Sağlık Uygulama Tebliği'nde bu tetkikler için ücretlendirme yapılmadığından dış laboratuardan hizmet alımı yolu da kapalıdır. Teyit testlerinin yapılamaması ve bu nedenle pozitif sonuçların yasal geçerliliğinin sorgulanabilir olması, psikiyatristleri, laboratuvar sorumlularını ve hastaları zor durumda bırakmaktadır. Hastalar, Hasta Hakları Biriminde laboratuvarı suçlamakta veya mahkemelere başvurumaktadırlar. Madde tetkiklerinin uygulanmasında Türkiye'de de Avrupa Yasal Olarak Savunulabilir Uyuşturucu Testi Laboratuvar Rehberi standartlarına uygun çalışılması gerekmektedir.

## CURRENT SITUATION IN DRUGS OF ABUSE ANALYZING IN TURKEY

Nilgün UZUN<sup>1</sup>, Atila KARAALP<sup>2</sup>

*1 Biochemistry and Toxicology Laboratory, Prof. Dr. Mazhar Osman Bakırköy State Hospital For Psychiatric And Neurological Diseases, İstanbul*  
*2 Medical Pharmacology, Marmara University Medical Faculty, İstanbul*

Drugs of Abuse testing was previously ordered for patients who voluntarily applied to AMATEMs (Alcohol and Drug Rehabilitation Centers) for treatment in Turkey. Since 2006, with the Law on Probation and Help Services and Protection Boards, this has also been the case for individuals sentenced to probation. Abused drugs screening tests are performed in 13 state hospitals (methods: immunoassay in 7 & cassette test in 6 hospitals), which have AMATEM's and 4 university hospitals (methods: immunoassay in 2 & cassette test in 2 hospitals). With the implementation of the General Code of Conduct 2009/82, released by Ministry of Health, Directorate of Treatment Services, many other State Hospitals started to perform drugs screening by cassette tests. Chain of custody procedures for drugs of abuse testing cannot be completely performed, screening tests are carried out but possible positive results cannot be confirmed by subsequent tests. Since technologies like GC/MS and LC/MS require high investment costs and experienced laboratory staff, they are not in use in hospitals. Also, relevant test codes are not systematically defined for these technologies; therefore they cannot be sub-contracted to other laboratories. Unavailability of legally valid test results cause difficulties for psychiatrists, laboratory directors and patients. Patients may file complaints at the Patients Rights divisions, or take legal action. European Guidelines for Legally Defensible Drugs of Abuse Testing must be implemented in Turkey.

**SALVIA CANDIDISSIMA VAHL. BİTKİ EKSTRESİNİN  
5-FLOROURASİL İLE KOMBİNASYONUNUN İNSAN MEME  
KANSERİ MDA-MB-435 HÜCRELERİ ÜZERİNE POTANSİYEL  
SİTOTOKSİK ETKİSİ**

Ayşegül ÇEBİ<sup>1</sup>, Serap ÇELİKLER<sup>2</sup>, Rudolf NAPIERALSKI<sup>3</sup>, Mehmet FIRAT<sup>4</sup>,  
Manfred SCHMITT<sup>3</sup>, Engin ULUKAYA<sup>5</sup>

*1 Giresun Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Giresun*

*2 Uludağ Üniversitesi, Biyoloji, Bursa*

*3 Münih Teknik Üniversitesi, Kadın Doğum ve Jinekoloji, Münih, Almanya*

*4 Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Biyoloji, Van*

*5 Uludağ Üniversitesi, Biyokimya, Bursa*

Bitkilerden elde edilen doğal ürünler kanser tedavisinde kullanılabilecek önemli kaynaklardır. Bu çalışmada, *Salvia candidissima* vahl. subsp. *candidissima*' dan elde edilen ekstrelerin ve 5-Florourasil (5-FU) ile kombinasyonunun meme kanseri MDA-MB-435 hücrelerindeki sitotoksik etkileri araştırılmıştır. Bitkinin toprak üstü kısımları Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesinden (Hakkari, Yüksekova-Dağlıca) toplandı. Toplanıp kurutulmuş bitkinin toprak üstü kısımları toz haline getirilip metanol ekleyerek Soxhlet cihazında ekstrakte edildi. Ham ekstraktlar 40°C'de rotary evaporatörde yoğunlaştırıldı. Oluşan tortu liyofilize edildi ve DMSO' da çözüldü. Hücreler tam besiyeri içerisinde 37°C %5 CO<sub>2</sub>'de bir gece bekletildi. Hücreler bitki ekstraktlarının farklı konsantrasyonlarında ve 5FU ile kombinasyonunda muamele edilerek 72 saat inkübasyona bırakıldı. Büyüme inhibisyonu MTT ve heksozaminidaz testleri yapılarak hesaplandı. Hücrelerin %50'sini öldüren derişimler (IC<sub>50</sub>) hesaplandı. Büyüme inhibisyon oranı sırasıyla *S. candidissima* and *S. candidissima*+5-FU için 200µg/ml' de %65 ve %49'du. Heksozaminidaz ölçümü de paralel sonuçlar gösterdi. *S. candidissima* meme kanseri MDA-MB-435 hücreleri için sitotoksik etkiye sahip olabilir. Bu konu daha fazla araştırılmaya ihtiyaç duymaktadır.

**THE POTENTIAL CYTOTOXIC EFFECT OF SALVIA CANDIDISSIMA  
VAHL. SUBSP. CANDIDISSIMA AND COMBINATION WITH  
5-FLUOROURACIL ON BREAST CANCER MDA-MB-435 CELL LINE**

Ayşegül ÇEBİ<sup>1</sup>, Serap ÇELİKLER<sup>2</sup>, Rudolf NAPIERALSKI<sup>3</sup>,  
Mehmet FIRAT<sup>4</sup>, Manfred SCHMITT<sup>3</sup>, Engin ULUKAYA<sup>5</sup>

*1 Faculty of Health Sciences, Giresun University, Giresun*

*2 Biology, Uudag University, Bursa*

*3 Obstetrics and Gynecology, Munich Technical University, Munich, Germany*

*4 Biology, Yuzuncu Yil University, Van*

*5 Biochemistry, Uudag University*

The natural products derived from plants are the important sources that can be used in the treatment of cancer. In this study, it was investigated that the potential cytotoxic effect of the extracts derived from *Salvia candidissima* Vahl. Subsp. *candidissima* and the combination with 5-Fluorouracil (5-FU) on breast cancer cell line MDA-MB-435. The aerial parts of *S. candidissima* were collected in East Anatolia Region (Hakkari, Yüksekova-Dağlıca), Turkey. Dried and ground aerial parts of the plant were extracted in Soxhlet apparatus adding methanol. The crude extracts were concentrated in rotary evaporator at 40 °C. The residues were lyophilized and dissolved in DMSO. The cells were cultured in complete DMEM at 37°C in 5% CO<sub>2</sub> in plates for one night. Cells are treated with the plant extract in different concentrations and combination with 5FU, and incubated 72 hours. Growth inhibition of the plant extract was measured by MTT and hexosaminidase assay. The concentrations which kill 50% of the cells (IC<sub>50</sub>) were calculated. The growth inhibition ratio consecutively was %65 and %49 for 200µg/ml of the *S. candidissima* and *S. Candidissima*+5-FU. Hexosaminidase assay showed the parallel results. The extract of *S. candidissima* may have cytotoxic effect on breast cancer MDA-MB-435 cell line. It needs further investigations.

## GASTROİNTESTİNAL STROMAL TÜMÖRLERDE BİREYSELLEŞTİRİLMİŞ HASTA YÖNETİMİNDE KİT GENİ MUTASYONLARININ ÖNEMİ

Gizem ÇALIBAŞI<sup>1</sup>, Yasemin BASKIN<sup>1</sup>, İlhan ÖZTOP<sup>2</sup>, Özgül SAĞOL<sup>3</sup>,  
Koray ATİLA<sup>4</sup>, Hülya ELLİDOKUZ<sup>5</sup>, Uğur YILMAZ<sup>2</sup>

- 1 Dokuz Eylül Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Temel Onkoloji ABD, İzmir  
2 Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Onkoloji ABD, İzmir  
3 Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji ABD, İzmir  
4 Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD, İzmir  
5 Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Prevaltif Onkoloji ABD, İzmir

Biyolojik davranışın oldukça değişken olduğu GİST'lerde, KİT geni ekzon 9, 11, 13 ve 17 aktivasyon mutasyonları tümörün klinik davranışı ile ilişkilidir. Bu çalışmanın amacı Türk popülasyonunda ilk kez GİST'lerde KİT geni ekzon 9, 11, 13 ve 17 mutasyonlarının histopatolojik özellikler ve sağaltım yanıtları ile ilişkilendirilmesidir. Çalışmaya GİST tanısı alan 65 olgu alındı. Tümör dokusu DNA'sı KİT geni ekzon 9, 11, 13 ve 17 mutasyonları açısından DNA dizileme ile tarandı. Grubumuzda literatürde daha önce yayınlanmamış mutasyonlar saptandı. Bu mutasyonlardan ekzon 9 bölgesi yerleşimli olanların anti-dimerizasyon işlevini bozarak karsinogenez basamağında yer aldığı düşünülmektedir. Ekzon 11 bölgesi yerleşimli olan mutasyonun ise SH2 büyüme faktörü ve sitokin aracılı mitojenik sinyal yollarının negatif düzenlenmesinde yer aldığı düşünülmektedir. Diğer mutasyonların ise yer aldığı kodonların KİT proteinindeki görevinin bilinmemesinden dolayı hastalığa olan etkisi hakkında yorum yapılamamaktadır. KİT geni ekzon 11 bölgesinde yer alan W557-K558 kodonlarında mutasyonu olan olgular, bu bölgede mutasyon taşımayan olgulara göre 11 kat daha fazla malin potansiyel riski taşımaktadır (OR: 11). GİST'lerde tümör davranışı ile ilişkili moleküler özelliklerin tanımlanması tanı ve sağaltımda yeni biyobelirteçlerin bulunmasında önemlidir. Tümör davranışlarıyla ilişkili yeni moleküler biyobelirteçler, hastalığın daha iyi yönetimini sağlayacak ve yeni sağaltım hedefleri yaratacaktır.

## THE IMPORTANCE OF KIT GENE MUTATIONS IN PERSONALIZED CANCER MANAGEMENT OF GIST

Gizem ÇALIBAŞI<sup>1</sup>, Yasemin BASKIN<sup>1</sup>, İlhan ÖZTOP<sup>2</sup>, Özgül SAĞOL<sup>3</sup>,  
Koray ATİLA<sup>4</sup>, Hülya ELLİDOKUZ<sup>5</sup>, Uğur YILMAZ<sup>2</sup>

- 1 Department of Basic Oncology, Dokuz Eylul University, Institute Of  
Oncology, İzmir  
2 Department Of Clinical Oncology, Dokuz Eylul University, Faculty Of  
Medicine İzmir  
3 Department Of Pathology, Dokuz Eylul University, Faculty Of Medicine İzmir  
4 Department Of Surgery, Dokuz Eylul University, Faculty Of Medicine İzmir  
5 Department Of Preventive Oncology, Dokuz Eylul University, Institute Of  
Oncology İzmir

The KIT gene exon 9, 11, 13 and 17 activation mutations are associated with clinical behaviour in GIST's where biological behaviour is highly variable. The purpose of this study is to associate the KIT gene exon 9, 11, 13 and 17 mutations in the GIST's with histopathologic features and treatment results for the first time in the Turkish population. Sixty-five patients, who were diagnosed as GIST's, were included to the study. The tumor DNA was sequenced for KIT gene exons 9, 11, 13 and 17 mutations. In our group, certain mutations were identified which were not published in the literature previously. These mutations which were located in exon 9, were thought about having role in carcinogenesis steps with impairing anti-dimerization function. Exon 11 mutations were thought about having role in negative regulation of SH2 growth factor and cytokine mediated mitogenic signal pathways. Another mutations functions have not been known yet. So any comment can't been commented about their impact of disease. Multivariate analyses shown that wild-type patients had 11-fold greater risk of malignant potential when compared to those with mutations in codon W557- K558 (OR:11). Redefining the molecular features associated with tumour behaviour is important for finding new diagnostic or predictive biomarkers in GIST's. New molecular biomarkers associated with tumor behaviour will provide better management of disease and create new therapeutic targets.

## VİNPCETİNE VE DOCOSAHEXAENOİK ACID'İN MAT-LYLU SİÇAN PROSTAT KANSERİ HÜCRELERİNİN HAREKETİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Seyhan ALTUN<sup>1</sup>, Hatice GUMUSHAN<sup>2</sup>, İlknur BUGAN<sup>1</sup>, Scott FRASER<sup>3</sup>,  
Zeynep EROL<sup>1</sup>, Mustafa B.A. DJAMGOZ<sup>3</sup>

*1 İstanbul Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, İstanbul*

*2 Harran Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Şanlıurfa*

*3 Imperial College, Division of Cell and Molecular Biology, London*

Çeşitli kanser hücreleri ile yapılan önceki çalışmalar, voltaj-kapılı sodyum kanallarının (VGSC) fonksiyonel ekspresyonu ile hücrelerin metastatik potansiyeli arasında pozitif bir korelasyon bulunduğunu göstermiştir. Bu bilgiler ışığında, kanser hücrelerinde metastatik eğilimin baskılanması için VGSC aktivitesinin bloklanmasının yeni ve kullanışlı bir araç olabileceği önerilmektedir. Diyetle alınanları da kapsayan bazı doğal maddelerin VGSC aktivitesini inhibe ettiği bilinmektedir. Vinca minor bitkisinden ekstrakte edilen Vinpocetine (VPC) ve deniz balıklarından elde edilebilen Docosahexaenoic Acid (DHA), bazı VGSC blokerleridir. Bu in vitro çalışmanın amacı, VPC (0.1 ve 0.5 µM) ve DHA (0.5, 1 and 2 µM) ajanlarının Dunning sıçan prostat kanseri model sisteminden güçlü metastatik Mat-LyLu hücre soyunun lateral hareketi ve hücre kinetikleri (proliferasyon, mitotik aktivite ve DNA sentezi) üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bu ajanların hücre hareketi üzerindeki etkileri, spesifik bir sodyum kanal blokeri olan Tetrodotoxin'in (TTX; 600 nM and 1 µM) kullanımından elde edilen sonuçlar ile karşılaştırılmıştır. VPC (0.5 µM), DHA (1 µM) ve TTX'in, farklı şekilde kontrol edilen primer ve sekonder tümörigenez ile uyumlu şekilde, proliferasyonu etkilemezken hücrelerin lateral hareketini dikkat çekici biçimde (p<0.05) azalttığı bulunmuştur. TTX'in etkisi en yüksektir ve veriler elektrofizyolojik kayıtlar ile desteklenmiştir. (1) VPC ve DHA'nın doğal anti-metastatik ajanlar olarak kullanılabilirliği (2) bu ajanların etkilerinin en azından kısmen VGSC inhibisyonu aracılığı ile gerçekleşebildiği sonucuna varılmıştır.

## EFFECTS OF VINPOCETINE AND DOCOSAHEXAENOIC ACID ON MOTILITY OF MAT-LYLU RAT PROSTATE CANCER CELLS

Seyhan ALTUN<sup>1</sup>, Hatice GUMUSHAN<sup>2</sup>, İlknur BUGAN<sup>1</sup>, Scott FRASER<sup>3</sup>,  
Zeynep EROL<sup>1</sup>, Mustafa B.A. DJAMGOZ<sup>3</sup>

*1 Department of Biology, Istanbul University, İstanbul*

*2 Department of Biology, Harran University, Sanliurfa*

*3 Division of Cell and Molecular Biology, Imperial College, London*

Previous studies on several types of cancer cells have shown that there is a positive correlation between functional expression of voltage-gated sodium channels (VGSCs) and cells' metastatic potential. Accordingly, it has been suggested that blockage of VGSC activity might be a novel and useful means to suppress metastatic tendency in cancer cells. A number of natural, including dietary, substances are known to inhibit VGSC activity. Vinpocetine (VPC), which is extracted from Vinca minor plant, and Docosahexaenoic Acid (DHA), which can be obtained from marine fish, are such blockers of VGSCs. The aim of this in vitro study was to determine the effects of VPC (0.1 and 0.5 µM) and DHA (0.5, 1 and 2 µM) agents on lateral motility and kinetics (proliferation, mitotic activity and DNA synthesis) of the strongly metastatic Mat-LyLu cell line which belongs to the Dunning rat prostate cancer model system. The effect of these agents on cell movement was compared with results obtained from use of the specific blocker of VGSCs, tetrodotoxin (TTX; 600 nM and 1 µM). We found that VPC (0.5 µM), DHA (1 µM) and TTX significantly inhibited the cells' lateral movement (p<0.05) whilst proliferation was not affected, consistent with primary and secondary tumorigenesis being controlled differently. The effect of TTX was greatest and the data were supported by electrophysiological recordings. We conclude (1) that VPC and DHA could serve as natural anti-metastatic agents and (2) that their effects could be mediated, at least in part, by VGSC inhibition.

## CİVA VE GÜMÜŞÜN SIÇAN KARACİĞER NAD(P)H:KUİNON OKSİDOREDÜKTAZ 1 ENZİMİ ÜZERİNE İN VİTRO ETKİLERİ

Hasan Ufuk ÇELEBİOĞLU<sup>1</sup>, Serdar KARAKURT<sup>2</sup>, Orhan ADALI<sup>1</sup>

1 ODTÜ, Biyoloji, Ankara  
2 ODTÜ, Biyokimya, Ankara

Kirlenmiş toprak ve sularda bulunan ağır metallerin sağlığa zararlı olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada, civa ve gümüşün ksenobiyotik kuinonların detoksifikasyonunda rol alan ve antioksidan olarak da görev yapabilen NAD(P)H:Kuınon Oksidoredüktaz 1 (NQO1) enzimi üzerine in vitro etkileri incelenmiştir. Siçan karaciğerleri homojenize edildikten sonra sitozolik fraksiyonlar diferansiyel santrifügasyon yöntemiyle elde edildi. NQO1 substratı olarak 2,6-diklorofenolindofenol (DCPIP) kullanıldı ve 600 nm'de azalan absorbans spektrofotometrik olarak gözlemlendi. Civa ve gümüşün NQO1 üzerine etkisi, bu metallerin 10 µM ile 150 µM arasında değişen konsantrasyonları kullanılarak incelendi. Elde edilen data ile önce her iki metalin de IC50 değerleri bulundu, sonra çizilen Lineweaver-Burk ve Dixon grafiklerinden Km, Vmax ve KI değerleri hesaplanarak inhibisyon tipleri belirlendi. Civanın NQO1 enzimi için IC50 değeri 60.7 µM; gümüşün NQO1 enzimi için IC50 değeri 30.36 µM olarak bulundu. Lineweaver-Burk grafiklerinden belirlendiği üzere civa NQO1 enzimini nonkompetitif tarzda inhibe ederken (Vmax azalırken Km sabit kaldı) gümüş bu enzimi kompetitif tarzda inhibe etmiştir (Vmax sabit kalırken Km arttı). KI değerleri ise civa için 87 µM gümüş için 19.2 µM olarak hesaplandı. Sonuç olarak, kirlenmiş sulardaki ağır metallerin başında gelen civa ve gümüşün NQO1 enzimi üzerindeki inhibe ediciliği, enzimin ksenobiyotik kuinonların detoksifikasyonunda önemli ölçüde azalmaya sebebiyet vereceğinden ksenobiyotik kuinonların zararları daha fazla görülebilecektir.

## IN VITRO EFFECTS OF MERCURY AND SILVER ON RAT LIVER NAD(P)H:QUINONE OXIDOREDUCTASE 1

Hasan Ufuk ÇELEBİOĞLU<sup>1</sup>, Serdar KARAKURT<sup>2</sup>, Orhan ADALI<sup>1</sup>

1 Biology, METU, Ankara  
2 Biochemistry, METU, Ankara

The heavy metals which are found in the contaminated soil and water are known to be harmful for the health. This study was designed to evaluate in vitro effects of mercury and silver on the NAD(P)H:Quinone Oxidoreductase 1 (NQO1) enzyme playing role in detoxification of xenobiotic quinones and also as an antioxidant. After homogenization of rat liver, cytosolic fractions were obtained by differential centrifugation. 2,6-Dichlorophenolindophenol (DCPIP) was used as a substrate for NQO1 and DCPIP reduction was monitored continuously by following the decrease in the absorbance at 600 nm spectrophotometrically. Effects of mercury and silver on rat liver NQO1 enzyme activity was determined in the presence of those heavy metals ranging from 10 µM to 150 µM. The data obtained was used to determine IC50 values of each heavy metal. Then, Km, Vmax ve KI values were calculated from Lineweaver-Burk and Dixon plots and inhibition types were determined. IC50 of mercury and silver for NQO1 were found as 60.7 µM and 30.36 µM, respectively. Lineweaver-Burk showed that mercury inhibited rat liver NQO1 enzyme in noncompetitive manner (Vmax decreased, Km constant), while silver competitively inhibited (Vmax constant, Km increased) the enzyme. KI values for mercury and silver were calculated as 87 µM and 19.2 µM, respectively. In conclusion, the mercury and silver metals found in contaminated soil and water have inhibitory effects on rat liver NQO1 enzyme; therefore, it is possible that the harmful effects of xenobiotic quinones which could not be detoxified properly by NQO1 are observed more severely.



## TÜRKİYE’NİN KAHRAMANMARAŞ İLİNDE ARUM DIOSCORİDİS (TİRŞİK)’İN FARKLI FORMLARINDA VE YEMEĞİNDE ANTİOKSİDAN VE ANTİBAKTERİYAL AKTİVİTEDEKİ DEĞİŞİMLER

Velid UNSAL<sup>1</sup>, Sevil TOROĞLU<sup>2</sup>, Betül KABAKÇI<sup>1</sup>, Meral MİRALOĞLU<sup>3</sup>, Filiz ATALAY<sup>1</sup>, Ergül BELGE KURUTAŞ<sup>1</sup>

1 Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Bilimler, Kahramanmaraş  
2 Sütçü İmam Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji, Kahramanmaraş  
3 Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Yüksek Okulu, Hemşirelik, Kahramanmaraş

**Giriş:** Geleneksel tedavide kullanılan Arum discoridis (Tirşik) yemeğinin insan sağlığı üzerine birçok tedavi edici etkileri vardır. Bu çalışmada, A. discoridis’in farklı tüketim modellerinde ve farklı süreçlerdeki antioksidan ve antimikrobiyal aktivitelerindeki değişimlerin araştırılması amaçlandı. **Materyal ve Metot:** Bitkiler, taze olarak üç formda (grup 1, 2 ve 3) ve yemek olarak toplandı. Çeşitli yaprak formlarında ve yemekte superoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve malondialdehit (MDA) düzeyleri spektrofotometrik olarak ölçüldü. A. discoridis’in farklı ekstraktlarında ve yemeğinde antimikrobiyal aktivite agar difüzyon yöntemiyle çalışıldı. **Bulgular:** Taze örneklerde SOD, CAT ve MDA düzeyleri sırasıyla: grup1;  $1,97 \pm 0,85$  U/mg protein,  $93,12 \pm 9,77$  U/mg protein ve  $1,58 \pm 0,77$  U/mg protein, grup2:  $1,22 \pm 0,77$  U/mg protein,  $176,0 \pm 75,9$  U/mg protein ve  $1,13 \pm 0,46$  U/mg protein, grup3:  $1,05 \pm 0,38$  U/mg protein,  $107,58 \pm 15,43$  U/mg protein ve  $1,92 \pm 0,48$  U/mg protein olarak belirlendi. Ayrıca, yemekte CAT, SOD ve MDA değerleri sırasıyla:  $68,13 \pm 14,6$  U/mg protein,  $3,13 \pm 1,38$  U/mg protein ve  $1,65 \pm 0,43$  olarak belirlendi. Yemekte SOD aktivitesi yapraklardan yaklaşık üç-kat daha yüksek idi. Buna karşılık, yemek CAT aktivitesi yapraklara göre daha düşüktü. A.dioscoridis ekstraktlarının ve yemeğinin, antibakteriyal ve antifungal aktivite gösterdiği saptandı. **Sonuç:** A. Dioscoridis’in yemek ve yapraklarının antioksidan, antifungal ve antibakteriyal aktiviteye sahip olduğu, insan sağlığı ve beslenmesi üzerine yararlı etkileri olabileceği düşünüldü.

## CHANGES OF ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL ACTIVITIES IN DIFFERENT FORMS AND MEAL OF ARUM DIOSCORİDİS IN KAHRAMANMARAŞ PROVINCE FROM TURKEY

Velid UNSAL<sup>1</sup>, Sevil TOROĞLU<sup>2</sup>, Betül KABAKÇI<sup>1</sup>, Meral MİRALOĞLU<sup>3</sup>, Filiz ATALAY<sup>1</sup>, Ergül BELGE KURUTAŞ<sup>1</sup>

1 Biochemistry, Sutcu İmam University, Kahramanmaraş  
2 Microbiology, Sutcu İmam University, Kahramanmaraş  
3 Nursery, Sütçü İmam University, Kahramanmaraş

**Objective:** The meal of Arum dioscoridis known in traditional therapy that has many therapeutic effects on human health. In this study, it has been aimed to study the changes in the antioxidant and antimicrobial activities of A.dioscoridis in different process and consumption models. **Material and Methods:** Plants were collected for three forms as fresh (group 1, 2 and 3) and as meal. Superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), and malondialdehyde (MDA) in various leaf forms and meal were measured as spectrophotometric. The antimicrobial activities were studied in different extracts and in the meal of A. dioscoridis by the method of agar diffusion. **Results:** The levels of SOD, CAT and MDA of the fresh samples were found as follows:  $1.97 \pm 0.85$  U/mg protein,  $93.12 \pm 9.77$  U/mg protein and  $1.58 \pm 0.77$  for group 1,  $1.22 \pm 0.72$  U/mg protein,  $176.0 \pm 75.9$  mg protein and  $1.13 \pm 0.46$  U/mg protein for group 2,  $1.05 \pm 0.38$  U/mg protein,  $107.58 \pm 15.43$  U/mg protein and  $1.92 \pm 0.48$  U/mg protein for group 3, respectively. Furthermore, CAT, SOD and MDA values of the meal were determined as  $68.13 \pm 14.6$  U/mg protein,  $3.13 \pm 1.38$  U/mg protein and  $1.65 \pm 0.43$ , respectively. SOD activity of the meal was almost three-fold higher than the leaves of A. dioscoridis. However, CAT activity of the meal was lower than leaves. The extracts and meal of A. dioscoridis showed various antibacterial activity and antifungal activity. **Conclusion:** We thought that the meal and leaves of A.dioscoridis could be possessed of antioxidant, antifungal and antibacterial activities, and beneficial effects on human health and nutrition.

## SİYAH VE YEŞİL ÇAYLARDAN HAZIRLANAN JELLERİN ANTIOKSİDAN KAPASİTELERİNİN BELİRLENMESİ

A. Süha YALÇIN<sup>1</sup>, Gülşah GEDİK<sup>2</sup>, A. Mine YILMAZ<sup>1</sup>, Gökhan BİÇİM<sup>1</sup>

*1 Tıp Fakültesi, Marmara Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya BD, İstanbul*  
*2 Marmara Üniversitesi, Farmasötik Teknoloji, İstanbul*

Siyah ve yeşil çayların sulu ekstraktları kateşinler, teaflavin, tearubigin gibi fenolik bileşikler ve kafein içerir. Çaydaki flavonoidler ve çayın yüksek antioksidan potansiyeli onu sağlığa yararlı, eşsiz bir içecek yapar. Deride UV ışınlarının indüklediği eritemin ve DNA hasarının azaltılmasında, epigallokateşin gallat ve epikateşin gallatın en etkili kateşinler olduğu bilinmektedir. Daha önceki çalışmamızda siyah ve yeşil çayın sulu ekstraktından hazırlanan jel formülasyon ürünlerinin, insanlarda UV ışınlarının neden olduğu eriteme karşı koruyucu olduğunu göstermiştik. Bu çalışmadaki amacımız, siyah ve yeşil çaylardan hazırlanan jellerin UV ışınlarına karşı koruyucu etkilerinin mekanizmasını araştırmak üzere, in vitro fenolik içerik analizi ile antioksidan aktivite testleri yapmaktır. Hazırladığımız siyah ve yeşil çay jelleri çay ekstraktı, karbomer, sodyum hidroksit ve benzil alkol içermektedir. Bu jellerin fenolik içerikleri HPLC ile antioksidan kapasiteleri ise CUPRAC, DPPH ve ABTS metotları ile belirlenmiştir. Siyah ve yeşil çaydan hazırlanan jel örneklerinden fenolik içeriği yüksek olanların antioksidan aktivitelerinin de yüksek oldukları gözlenmiştir. Bu nedenle çay jellerinin UV koruyucu etkisinden kateşinlerin sorumlu olduğu düşünülmektedir.

## DETERMINATION OF ANTIOXIDANT PROPERTIES OF BLACK AND GREEN TEA GELS

A. Süha YALÇIN<sup>1</sup>, Gülşah GEDİK<sup>2</sup>, A. Mine YILMAZ<sup>1</sup>, Gökhan BİÇİM<sup>1</sup>

*1 Department of Biochemistry, Marmara University, Istanbul*  
*2 Pharmaceutical Technology, Marmara University, Istanbul*

Water soluble extracts of black and green teas contain phenolic compounds such as catechins, theaflavin, thearubigin, and caffeine. These flavonoids with high antioxidant potential makes tea a unique drink with health benefits. It has been shown that epigallocatechin gallate and epicatechin gallate are the most efficient among catechins in the inhibition of UV-induced erythema and DNA damage in the skin. In our previous study, we have observed that tea gel formulations made from aqueous extracts of black and green teas prevented UV-induced erythema in human subjects. Here our aim was to investigate the mechanism of UV protection of black and green tea gels by carrying out in vitro analysis of phenolic compounds as well as antioxidant activity tests. Black and green tea gels contained tea extracts, carbomer, sodium hydroxide and benzyl alcohol. The phenolic compound content and antioxidant capacity of the gels were determined by HPLC, CUPRAC, DPPH, ABTS methods. It was found that black and green tea gel samples containing high amounts of phenolic compounds also had high antioxidant activities. Therefore, we believe that catechins are responsible for the UV protection provided by gel formulations.

### TÜRK PROPOLİSİNİN FARKLI KONSANTRASYONLARDAKİ ETANOLİK EKSTRAKTLARININ DNA HASARI İYİLEŞME ZAMANI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

İbrahim TURAN<sup>1</sup>, Selim DEMİR<sup>2</sup>, Tuğba Nigar CAKIROGLU<sup>2</sup>, Sema MISIR<sup>2</sup>, Yüksel ALIYAZICIOGLU<sup>3</sup>, Orhan DEGER<sup>3</sup>

1 Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Hizm. MYO, Tıbbi Laboratuvar, Gümüşhane  
2 Sağlık Bil. Enstitüsü, Tıbbi Biyokimya, Trabzon  
3 Tıp Fakültesi, KTU, Tıbbi Biyokimya Bölümü, Trabzon

Bu çalışmada, fibroblast hücre serileri kullanılarak Türk propolisinin etanolik ekstraktlarının tert-bütül hidroperoksit ile indüklenmiş DNA hasarı iyileşme zamanı üzerine etkisinin incelenmesi amaçlandı. Propolis, polifenolik bileşikler ve flavonoidler açısından zengin, toplandığı bölgenin coğrafyasına ve iklimine göre kompozisyonu değişebilen, antibakteriyel, antitümöral, antiinflamatuvar, antioksidatif, antimutajenik, antigenotoksik özellikleri ortaya konmuş önemli bir arı ürünüdür. Propolisin biyolojik etkisi, çoğunlukla flavonoidlerin ve çeşitli fenolik bileşiklerin varlığına atfedilmektedir. Reaktif oksijen ürünlerinin oluşumundaki artma, antioksidan enzim düzeylerindeki azalma ve/veya DNA onarım mekanizmalarında defekt olması, oksidatif DNA hasarı oluşumuna yol açmaktadır. Oluşan DNA hasarının tespitinde sıklıkla kullanılan yöntemlerden biri Tek Hücre Jel Elektrofrezisi (komet analizi) dir. Çalışmada 300 mikromolar t-BHP ve 100, 150, 200 µg/mL' lik konsantrasyonlarda propolis ile muamele edilmiş hücrelerin 2, 4, 8 ve 12 saatlik iyileşme zamanlarından elde edilen komet skorları karşılaştırıldı. Propolisin etanolik ekstraktlarının artan konsantrasyonlarda tüm zamanlarda pozitif kontrole göre DNA hasarını anlamlı derecede azalttığı bulundu. En iyi iyileşme zamanının 200 µg/mL' lik konsantrasyonda 4 saatlik grupta alındığı gözlemlendi. Bu çalışma neticesinde Türk propolisinin etanolik ekstraktlarının DNA hasarının iyileşme zamanını azalttığı sonucuna varıldı.

### INVESTIGATION OF EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF TURKISH ETHANOLIC PROPOLIS EXTRACT ON RECOVERY PERIOD OF DNA DAMAGE

İbrahim TURAN<sup>1</sup>, Selim DEMİR<sup>2</sup>, Tuğba Nigar CAKIROGLU<sup>2</sup>, Sema MISIR<sup>2</sup>, Yüksel ALIYAZICIOGLU<sup>3</sup>, Orhan DEGER<sup>3</sup>

1 Medicinal Laboratory, Gumushane University, Vocational School of Health, Gumushane  
2 Medical Biochemistry, KTU Health Science Institute, Trabzon  
3 Medical Biochemistry, KTU Faculty of Medicine, Trabzon

Investigation of effect of ethanolic extract of Turkish propolis on recovery period of tert-butyl hydroperoxide induced-DNA damage was aimed. Propolis is an important bee product, rich of polyphenolic compounds and flavonoids. It has antibacterial, antitumoral, antiinflammatory, antioxidative, antimutagenic, antigenotoxic properties and changeable composition according to climate and geography of harvest region. Biological effect of propolis is predominantly attributed to its content of flavonoids and various phenolic compounds. Increased reactive oxygen species, decreased antioxidant enzyme levels and/or defects in DNA repair mechanisms result in oxidative DNA damage. Single cell gel electrophoresis (Comet assay) is a frequently used method for determination of DNA damage. In the present study comet scores obtained at recovery period of 2, 4, 8, and 12 hours of the cells treated with tert-butyl hydroperoxide of 300 micromolar and propolis ethanolic extracts of concentrations of 100, 150, and 200 µg/mL. Best recovery period was obtained with concentration of 200 µg/mL at a group of 4 hour. It was concluded that Turkish ethanolic propolis extracts decreased recovery period of DNA damage.

### KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ NEDENİYLE HEMODİYALİZ TEDAVİSİ UYGULANAN DİYABETİK NEFROPATİLİ VE NON-DİYABETİK HASTALARDA ADMA VE NEOPTERİN SEVİYELERİNİN BELİRLENMESİ

Emre AVCI<sup>1</sup>, Şule Coşkun CEVHER<sup>2</sup>, Erdiñ ÇAKIR<sup>3</sup>, Halil YAMAN<sup>3</sup>, Mehmet AĞILLI<sup>3</sup>, Cumhuri BILGI<sup>3</sup>, Musa BALI<sup>4</sup>

1 Hiti Üniversitesi, Biyoloji-Biyokimya Bilim Dalı,  
2 Gazi Üniversitesi, Biyoloji, Ankara  
3 GATA, A Tıbbi Biyokimya, Ankara  
4 Gazi Üniversitesi, İç Hastalıkları - Nefreoloji, Ankara

Kronik böbrek yetmezliği (KBY) birçok nedenle gelişebilir ve en önemli nedenlerinden biri diyabetes mellitustur. Diyabetes mellitus gelişimi sonucunda akut ve/veya kronik komplikasyonlar görülmektedir. Kronik (dejeneratif) komplikasyonlarda da makrovasküler ve mikrovasküler komplikasyonlar gelişmektedir. Makrovasküler komplikasyonlardan biri kardiyovasküler hastalıklar; mikrovasküler komplikasyonlardan biri ise diyabetik nefropatidir. Ayrıca bu hastalarda çeşitli nedenlerle immün bozukluklar da görülmektedir. Bu nedenle çalışmada, kronik böbrek yetmezliği nedeniyle hemodiyaliz tedavisi uygulanan diyabetik nefropatili ve non-diyabetik hastalarda endotel hasarı (ADMA) ve hücrel immünite belirtecinin (neopterin) değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Serum ADMA ve neopterin seviyeleri yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) kullanılarak belirlendi. Serum ADMA ve neopterin düzeyleri diyaliz öncesinde kontrol grubu ile kıyaslandığında artmış bulundu. Bununla birlikte, serum ADMA ve NP seviyelerinde diyaliz sonrasında kontrol grubuna göre anlamlı ve belirgin bir düşme bulunmuştur. Sonuç olarak, kronik böbrek yetmezliği nedeniyle hemodiyaliz tedavisi uygulanan diyabetik nefropatili hastalarda ADMA değerlerinin non-diyabetik hastalar göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna karşın, non-diyabetik hastalarda oluşan inflamasyonun diyabetik nefropatili hastalara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler dikkate alındığında diyabetik nefropatili olan hastalarda endotel hasarının non-diyabetik hastalara göre çok daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, immünite belirteci olarak çalışılan neopterin hastalar gruplarında sağlıklı bireylere göre oldukça yüksek olması bu hastalarda devamlı bir inflamasyon olduğunu göstermektedir.

### DETERMINATION OF ADMA AND NEOPTERIN LEVELS IN PATIENTS WITH DIABETIC NEPHROPATHY AND NON-DIABETIC WHICH HEMODIALYSIS IN TREATMENT DUE TO CHRONIC RENAL FAILURE

Emre AVCI<sup>1</sup>, Şule Coşkun CEVHER<sup>2</sup>, Erdiñ ÇAKIR<sup>3</sup>, Halil YAMAN<sup>3</sup>, Mehmet AĞILLI<sup>3</sup>, Cumhuri BILGI<sup>3</sup>, Musa BALI<sup>4</sup>

1 Biology – Biochemistry, Hitit University  
2 Biology, Gazi University, Ankara  
3 Medical Biochemistry, Gulhane Military Medical Academy, Ankara  
4 Nephrology, Gazi University, Ankara

Chronic renal failure may occur for many reasons and diabetes mellitus is one of the most important causes. Acute and/or chronic complications were seen in result of diabetes mellitus developing. Macrovascular and microvascular complications are develop from chronic complications (degenerative). Cardiovascular diseases are one of macrovascular complications; diabetic nephropathy is one of microvascular complications. In addition, in these patients, the immune disorders due to various reasons observed. In this study aimed to evaluate of endothelial damage (ADMA) and marker of cellular immunity (neopterin) in patients with diabetic nephropathy and non-diabetic treated with hemodialysis because of chronic renal failure. ADMA and neopterin levels were determined by using high performance liquid chromatography (HPLC). Serum ADMA and neopterin levels were found increased when compared to controls in all patients groups at before dialysis. ADMA and neopterin were observed statistically decreased when compared to control in both patients groups at after dialysis. As a result, ADMA in patients with diabetic nephropathy treated with hemodialysis due to chronic renal failure was higher than stress in patients with non-diabetic patients treated with hemodialysis due to chronic renal failure. In contrast, inflammation in patients with non-diabetic patients was found to be higher than in patients with diabetic nephropathy. Considering the data from the study, according to non-diabetic patients of endothelial injury was found to be much higher in patients with diabetic nephropathy. However, neopterin as a marker of immunity on patients is very high compared to the healthy subjects, in these patients show that a continuous inflammation.

## TÜMÖR NEKROZ FAKTÖR ALFA TROMBOSİTLERDE APOPTOZ KASKADINI HAREKETE GEÇİRİR

Özge ÇEVİK , Azize ŞENER,

*Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Biyokimya AD, İstanbul*

Trombositler dolaşımında bir çok molekülle etkileşim içinde olup uyarılara karşı farklı cevap verirler. İnflamasyon döneminde özellikle artan TNF- $\alpha$  nın trombositler üzerinde nasıl bir etki gösterdiği henüz tam olarak kesinleşmemiştir. Sağlıklı gönüllü kişilerden elde edilen trombositlerde TNF- $\alpha$  reseptörleri (TNF-R1 ve TNF-R2) varlığı flow sitometre ile ölçüldü. Trombositler, TNF- $\alpha$  (100 pg/ml) ve/veya ADP (5 $\mu$ M) kullanılarak farklı gruplara (Kontrol, ADP, TNF- $\alpha$ , TNF- $\alpha$  +ADP) ayrılarak 370C'de 1 saat olmak üzere inkübasyon yapıldı. İnkübasyon sonrasında trombositler ultrasonik homojenizatör ile patlatılıp 14.000 rpm'de 40C' de santrifüj edildi. Elde edilen süpernatantda Ca<sup>+2</sup> seviyesi florometre ile sitokrom-c (cyt-c) ve Kaspaz-3 aktivitesi ELISA ile ölçüldü. Hem Kaspaz-3 hemde kaspaz-9 düzeyleri Western Blot analizi ile tayin edildi,  $\beta$ -aktin kontrol olarak kullanıldı. Trombositlerde TNF-R1 (%62,42 $\pm$ 3,56) ve TNF-R2 (%5,91 $\pm$ 1,03) olmak üzere her iki reseptöründe varlığı tespit edildi. Trombositlerde Ca<sup>+2</sup> seviyesi ADP, TNF- $\alpha$  ve TNF- $\alpha$ +ADP grubunda anlamlı derecede yükselmiştir. Cyt-c düzeyi ADP, TNF- $\alpha$ +ADP grubunda yükselmiş ve TNF- $\alpha$  grubunda kontrole yakın bulunmuştur (p<0.001-p<0.05). Kaspaz-3 seviyeleri özellikle TNF- $\alpha$ +ADP grubunda anlamlı oranda artmıştır (p<0.01). Western blot ile örneklerde Kaspaz-9 (36kDa) ve Kaspaz-3 (30kDa) bantları görüldü. Bantlardaki yoğunluklar analiz edildiğinde Kaspaz-9 bantlarındaki değişiklik net olarak gözlenemezken, Kaspaz-3 bantlarının ADP ve TNF- $\alpha$ +ADP grubunda daha yoğun olduğu gözlenmiştir. TNF- $\alpha$  trombositlerdeki reseptörüne bağlandıktan sonra ortamdaki uyarının etkisiyle apoptoz kaskadının ilerlemesine katkıda bulunur. Hücrede bazı sinyal yollarının hareketine geçmesini sağlayan TNF- $\alpha$  trombositlerin aktivasyonuna neden olabileceği için inflamasyona bağlı hastalıklarda mutlaka bu mekanizmaların aydınlatılması gerekmektedir.

## TUMOR NECROSIS FACTOR-ALPHA ACTIVATES THE APOPTOSIS CASCADE IN PLATELETS

Özge ÇEVİK, Azize ŞENER

*Biochemistry, Marmara Univ. Faculty of Pharmacy, Istanbul*

Platelets circulate in the interaction of many molecules and respond to different stimulants. TNF- $\alpha$  increased during inflammation, especially how to act on platelets is not yet fully been ascertained. TNF- $\alpha$  receptors (TNF-R1 and TNF-R2) on platelets obtained from healthy volunteers were measured in the presence of flow cytometry. Platelets were incubated at 370C for 1 hour using the TNF- $\alpha$ (100 pg/ml) and/or ADP(5 $\mu$ M) and divided different groups (Control,ADP,TNF- $\alpha$ ,TNF- $\alpha$ +ADP).After incubation platelets were lysed with an ultrasonic homogenizer was centrifuged at 14.000rpm at 40C. Ca<sup>+2</sup> levels with fluorometer and cytochrome-c (cyt-c) and Caspase-3 activity by ELISA was measured in supernatant obtained. Both Caspase-9 and Caspase-3 levels were determined by western blotting were using  $\beta$ -actin as a control. TNF-R1 (62.42% $\pm$ 3.56) and TNF-R2 (5.91% $\pm$ 1.03) were found to have receptors to both on the platelets. Ca<sup>+2</sup> levels significantly increased in the ADP,TNF- $\alpha$ ,TNF- $\alpha$ +ADP groups. Cyt-c levels increased significantly in the ADP, TNF- $\alpha$ +ADP groups and was similar to control group in the TNF- $\alpha$  (p<0.001-p<0.05).Caspase-3 levels increased significantly, especially TNF- $\alpha$ +ADP group (p<0.01), Caspase-9 (36kDa) and Caspase-3 (30kDa) bands were detected with western blotting in the samples. There was no clear change in the bands of Caspase-9 when densities are analyzed but Caspase-3 bands showed more intense in the TNF- $\alpha$  and TNF- $\alpha$ +ADP group. TNF- $\alpha$  contributes to the progression of apoptosis cascade effect of the stimulus environment after connect to its receptor on platelets. TNF- $\alpha$  that allows the cell to act in some signaling pathways can lead to activation of platelets may be required to clarify the mechanisms of diseases necessarily.

## STABİL BÖBREK TRANSPLANTASYONUNDA OKSİDATİF DURUM

Ergül BELGE KURUTAŞ<sup>1</sup>, Ekrem DOĞAN<sup>2</sup>, Meltem GÜNGÖR<sup>1</sup>,  
Orçun ALTUNÖREN<sup>2</sup>, Filiz ATALAY<sup>1</sup>

1 Kahramanmaraş Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri, Kahramanmaraş  
2 Kahramanmaraş Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri, Kahramanmaraş

**Amaç:** Artmış oksidatif stres, son dönemde böbrek hastalığı olan hastalarda sıklıkla görülmektedir. Böbrek naklinin oksidatif durumu nasıl etkilediği tam olarak anlaşılamamıştır. Donörden ve kadavradan böbrek nakli yapılmış alıcılarda oksidatif stres sıklığı ve şiddetini değerlendirmek amacı ile kesitsel bir çalışma yürüttük. **Materyal ve Metod:** Böbrek nakli yapılmış yirmi beş alıcı çalışmaya dahil edildi (Bunlardan 10 tanesi böbrek fonksiyonu normal olan kadavradan böbrek transplantasyonu ile 15 tanesi canlı donörden böbrek transplantasyonudur). Tüm hastalar takrolimus-temelli immünosupresyon'dur. Eritrosit katalaz (CAT) ve süperoksit dismutaz (SOD) aktiviteleri ile serum nitrik oksit (NO) ve serbest malondialdehit (sMDA) düzeyleri değerlendirildi. NO, CAT, SOD düzeyleri spektrofotometrik olarak ölçüldü ve sMDA düzeyi HPLC yöntemi ile ölçüldü. Transplantasyon sonrası ilk örnekleme süresi ortalama 7.65 aydı. Yaş ve cinsiyeti benzer, normal tansiyonlu 20 kişi kontrol grubu olarak kullanıldı. **Bulgular:** Hastalarda CAT, SOD aktivitelerinin ortalaması ile MDA ve NO düzeyleri; kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). **Sonuç:** Stabil böbrek nakli yapılmış hastalarda ki oksidatif stres düzeyleri, artmış antioksidan mekanizmaları dengelenmek amacıyla artmış olabilir.

## OXIDATIVE STATUS IN STABLE RENAL TRANSPLANTATION

Ergül BELGE KURUTAŞ<sup>1</sup>, Ekrem DOĞAN<sup>2</sup>, Meltem GÜNGÖR<sup>1</sup>,  
Orçun ALTUNÖREN<sup>2</sup>, Filiz ATALAY<sup>1</sup>

1 Department of Biochemistry, Kahramanmaraş University, Kahramanmaraş  
2 Department of Nephrology, Kahramanmaraş University, Kahramanmaraş

**Objective:** Increased oxidative stress is frequently observed in patients with end-stage renal disease. The effects of kidney transplantation on oxidative state are incompletely understood. With an aim to evaluate the prevalence and severity of oxidative stress in living donor renal transplant and cadaveric renal transplant recipients, we conducted a cross-sectional study. **Material and Methods:** Twenty-five renal transplant recipients with normal renal function were enrolled in the study (10 of them were been in cadaveric renal transplantation 15 of them living donor renal transplantation). All patients were on tacrolimus-based immunosuppression. We assessed serum nitric oxide (NO) levels, the activities of erythrocyte catalase (CAT) and superoxide dismutase (SOD), and free malondialdehyde (fMDA) levels. NO, CAT, SOD levels were measured as spectrophotometric, and MDA level was measured by HPLC method. The mean duration to the first sampling was 7.65 months after transplantation. Twenty age- and sex-matched normotensive people were used as controls. **Results:** The mean of CAT and SOD activities were significantly higher among patients compared with controls ( $p>0,05$ ). The MDA levels in patients were comparable to controls. The mean NO levels in patients were significantly higher than controls ( $p<0,05$ ). **Conclusion:** Stable renal transplant recipients display a pattern of increased oxidant stress that may be counterbalanced by an enhanced antioxidant mechanisms.

## İSKELET KASI HÜCRELERİNDE HİPERGLİSEMİ VE TNF-ALFA PROTEAZOMAL YOLU İNDÜKLER

Ebru TAYLAN, Burcu KIVRAKDAL, Halil RESMİ

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, İzmir*

Hiperkatabolik sendrom, inflamatuvar sitokinler (örneğin TNF-alfa) ve katabolik hormon düzeylerinin artışıyla tanımlanan biyokimyasal bir durumdur. İnsülinin anabolik etkileri de azalmıştır. Diyabet hiperkatabolik bir hastalıktır; önemli metabolik sonuçlarından biri de kas proteinlerinin yıkımıdır. Bu çalışmada, farklılaşan iskelet kasi hücrelerine yüksek konsantrasyonda glukoz ve TNF-alfa uygulayarak hiperkatabolik bir durum oluşturulmaya çalışıldı. Sıçan myoblastları serum içeriği %2'ye düşürülüp insülin eklenerek myotüplere farklılaştırıldı. Hücreler farklılaşınca değişen konsantrasyonlarda glukoz (5-50 mM) ve TNF-alfa (0-200 ng/ml) içeren ortamlarda L6 hücreleri çeşitli sürelerde inkübe edildi. Hücre canlılığı, ortama salınan LDH miktarı ölçülerek değerlendirildi. Proteazomal aktiviteler (kimotripsin, tripsin ve kaspaz benzeri) yanında, proteazomun beta5 ve C2 alt birimlerinin ekspresyon düzeyleri ile NfKB'nin nükleer translokasyonunu belirlemek için western blot analizi yapıldı. Yüksek glukoz denemelerinde proteazomal aktiviteler ve protein ekspresyonları 25 mM glukoz ve 24 saat inkübasyonda en yüksek düzeye ulaştı. L6 hücrelerine farklı konsantrasyonlarda TNF-alfa uygulandığında, C2 protein ekspresyonu 10 ng/ml'de maksimum düzeye ulaştı. Tripsin benzeri aktivite 10 ng/ml'de, kimotripsin-benzeri aktivite ise 50 ng/ml'de en yüksek düzeyde görüldü. Bu artışların 6 ve 24 saate göre 12 saat inkübasyon süresinde daha belirgin olduğu kaydedildi. Dahası, hem glukoz hem de TNF-alfa, NfKB'nin nükleer translokasyonunu zamana bağlı olarak arttırdığı saptandı. Sonuç olarak, hiperkatabolik sendromun iki bileşeni olan hiperglisemi ve TNF-alfa düzeyleri, diyabetik hastalarda gözlenen kas kaybının yol açtığı proteazomal aktivite artışını açıklayabilir.

## HYPERGLYCEMIA AND TNF-ALPHA INDUCE PROTEASOMAL PATHWAY IN SKELETAL MUSCLE CELLS

Ebru TAYLAN, Burcu KIVRAKDAL, Halil RESMİ

*Medical Biochemistry, Dokuz Eylül University, İzmir*

Hypercatabolic syndrome is a biochemical state characterized by increased inflammatory cytokines (e.g. TNF-alpha) and catabolic hormone levels. Anabolic effects of insulin have also decreased. Diabetes mellitus is a hypercatabolic disease and one of the most important metabolic consequences of it is muscle protein wasting. In this study, we intended to create a hypercatabolic state by applying high concentration of glucose and TNF-alpha to the differentiated skeletal muscle cells. Rat myoblasts were differentiated into myotubes by reducing the serum to 2% and adding insulin. They were incubated in mediums with different concentrations of glucose (5-50 mM) and TNF-alpha (0-200 ng/ml) for various incubation times. Cell viability was assessed by measuring LDH. Proteasomal activities (chymotrypsin, trypsin and caspase-like) and protein expressions of beta 5 and C2 subunits and NFKB translocations have been analyzed. In high glucose treatments, the proteasomal activities and protein expressions have reached to the highest level at 25 mM glucose and 24 hour incubation time. When L6 cells were treated with different concentrations of TNF-alpha, C2 protein expression was reached to the max level at 10 ng/ml. While trypsin-like activity reached to the highest level at 10 ng/ml, chymotrypsin-like activity was at 50 ng/ml. These increments were more marked at 12 hour incubation time. Moreover, both TNF-alpha and glucose increased nuclear translocation of NfKB in time dependent manner. In conclusion, both of two components of hypercatabolic syndrome, hyperglycemia and high TNF-alpha levels may explain increased proteasomal activity which leads to the muscle wasting observed in diabetic patients.

## METOREKSAT İLE İNDÜKLENMİŞ SIÇANLARDA KARACİĞER VE BÖBREK HASARI ÜZERİNE ERİTROPOETİNİN ETKİSİ

Betül KABAKÇI<sup>1</sup>, Hasan KAHRAMAN<sup>2</sup>, Velid ÜNSAL<sup>1</sup>,  
Bülent ALTUNOLUK<sup>3</sup>, Filiz ATALAY<sup>1</sup>, Ergül BELGE KURUTAŞ<sup>1</sup>

1 Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Bilimler, Tıp Fakültesi,  
Biyokimya BD, Kahramanmaraş

2 Tıp Fakültesi, Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri,  
Göğüs Hastalıkları BD, Kahramanmaraş

3 Tıp Fakültesi, Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri,  
Uroloji Ad., Kahramanmaraş

Metoreksat (MTX) çeşitli enflamatuvar hastalıklarda ve bazı kanserler de çok yaygın olarak kullanılan sitotoksik ajan olup bir folik asit antagonistidir. Bu deneysel çalışmada, güçlü bir antioksidan madde olan eritropoetin (EPO)'in MTX'e bağlı olarak oluşan karaciğer ve böbrek hasarına karşı etkisini araştırmayı amaçladık. Yirmi dört adet dişi sıçan eşit olarak 3 gruba ayrıldı. % 0,9 NaCl'den 0,2 mL subkutan enjeksiyon uygulanan sham grubu (grup S); subkutan MTX (5mg/kg) enjeksiyonu uygulanan grup (grup MTX) ve subkutan MTX (5mg/kg) ve EPO (2000 IU/kg) enjeksiyonu uygulanan grup günde bir kez 4 gün boyunca yapıldı. Beşinci günde sıçanlar öldürüldü, karaciğer ve böbrek dokuları çıkarılarak, oksidatif stres biyobelirteçlerinin düzeylerini ölçmek için -80°C'de saklandı. Grup S ve MTX+EPO grubunun karaciğer ve böbreğinde MDA düzeyleri, MTX grubuna göre önemli ölçüde düşük bulundu ( $p<0,05$ ). Buna karşın, grup S ve MTX+EPO grubunda katalaz ve superoksit dismutaz aktiviteleri anlamlı derecede yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). MTX+EPO grubunda hem karaciğer hem de böbrek doku hasarı MTX grubu ile kıyaslandığına önemli ölçüde azdı ( $p<0,05$ ). Bu veriler, EPO'nun kemoterapötik ilaçlara bağlı oluşan karaciğer ve böbrek hasarına karşı koruyucu olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

## THE EFFECT OF ERYTHROPOIETIN ON METHOTREXATE-INDUCED LIVER AND KIDNEY DAMAGE IN RATS

Betül KABAKÇI<sup>1</sup>, Hasan KAHRAMAN<sup>2</sup>, Velid ÜNSAL<sup>1</sup>,  
Bülent ALTUNOLUK<sup>3</sup>, Filiz ATALAY<sup>1</sup>, Ergül BELGE KURUTAŞ<sup>1</sup>

1 Department of Biochemistry, Sutcu Imam University, Faculty of Medicine,  
Kahramanmaraş

2 Department of Thoracic Diseases, Sutcu Imam University, Faculty of  
Medicine, Kahramanmaraş

3 Department of Uroloji, Sutcu Imam University, Faculty of Medicine,  
Kahramanmaraş

Methotrexate (MTX), a folic acid antagonist, is widely used as a cytotoxic chemotherapeutic agent for several malignancies and various inflammatory diseases. The present experimental study was undertaken to determine whether erythropoietin, as a potent antioxidant compound, could ameliorate MTX-induced liver and kidney injury in rats. Twenty-four female rats were equally divided into 3 groups: Sham group (group S) were administered subcutaneous injections of 0.2 mL of 0.9% NaCl; control animals (group MTX) were administered subcutaneous injections of methotrexate (5 mg/kg) and MTX+EPO-treated animals (group EPO) were administered subcutaneous injections of methotrexate (5 mg/kg) and EPO (2000 IU/kg) once daily for 4 consecutive days. At the fifth day, the animals were sacrificed, and the liver and kidneys were excised and stored at -80°C for analysis of oxidative stress biomarkers such as malondialdehyde (MDA), superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT). MDA levels in the S and MTX+EPO groups were significantly lower than those in the MTX group of liver and kidney tissues ( $p<0.05$ ). CAT and SOD activities in the S and EPO groups were significantly higher than those in the MTX group ( $p<0.05$ ). Both liver and kidney tissues damage was significantly less in the MTX+EPO group than that in the MTX ( $p<0.05$ ). These data indicate that EPO may be of therapeutic use in preventing hepatotoxicity and kidney injury in patients receiving chemotherapeutic agents.



### NONALKOLİK STEATOHEPATİTLİ RATLARDA ETODOLAKIN TEDAVİ EDİCİ ETKİLERİNİN DİĞER İLAÇLARLA KARŞILAŞTIRILMASI

Sedat YILMAZ<sup>1</sup>, Naime CANORUÇ<sup>2</sup>, Murat AKKUŞ<sup>3</sup>, Nurdagül Ş. NURANI<sup>2</sup>

1 Siirt Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Siirt  
2 Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Diyarbakır  
3 Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji Embriyoloji, Diyarbakır

Nonalkolik steatohepatitin günümüzde etkili tedavi protokolü olmadığından yeni tedavi metodlarının araştırılması önemli bir husustur. Bu nedenle, Non-alkolik steatohepatitli ratlarda metformin, rosiglitazon, N-asetilsistein ve etodolakın tedavi edici etkilerini karşılaştırmayı amaçladık. Çalışmada 36 adet (300 ±50 g) Sprague-Dawley cinsi erkek rat kullanıldı. Deney hayvanları rastgele altı gruba ayrıldı. Kontrol grubu standart rat yemi ile ve Grup 2, 3, 4, 5 ve 6 dört ay süreyle yüksek yağlı diyet ile beslendi. Sonraki dört hafta kontrol grubu standart rat yemi ile, grup 2 yüksek yağlı diyet ile, grup 3 yüksek yağlı diyet ve 250 mg/kg/gün metformin igg ile, grup 4 yüksek yağlı diyet ve 4 mg/kg/gün rosiglitazon igg ile, grup 5 yüksek yağlı diyet ve 100 mg/kg/gün N-asetilsistein ip ile, grup 6 yüksek yağlı diyet ve 10 mg/kg/gün etodolak igg ile beslendi. Hemotoksilen Eosin ve Masson Trikrom ile steatosis ve fibrozis incelemesinde kontrol grubu grad0, stage0, yüksek yağlı diyet grubu grad2, stage3, metformin grubu grad0, stage1, rosiglitazon grubu grad0, stage1, N-asetilsistein grubu grad1, stage2, etodolak grubu grad2, stage 3 bulundu. PPAR-α, PPAR-γ, COX-2 reseptörlerin ekspresyonlarının western blot incelemesinde sırasıyla kontrol grubunda 8,1,1 OD mm<sup>2</sup>, yüksek yağlı diyet grubunda 4,5,4 OD mm<sup>2</sup>, metformin grubunda 6,4,3 OD mm<sup>2</sup>, rosiglitazon grubunda 7,5,2,2 OD mm<sup>2</sup>, N-asetil sistein grubunda 6,3,5,3 OD mm<sup>2</sup>, etodolak grubunda 6,3,1,2 OD mm<sup>2</sup> bulundu. Bu çalışma etodolak'ın nonalkolik steatohepatitin tedavisinde PPAR-α reseptör ekspresyonunu artırarak, PPAR-γ ve COX-2 reseptör ekspresyonlarını azaltarak faydalı olduğunu, ancak karaciğerde steatozis ve fibrozisi önlemediğini göstermektedir.

### COMPARING THERAPEUTIC EFFECT OF ETODOLAC WITH OTHER DRUGS IN A MODEL OF NONALCOHOLIC STEATOHEPATITIS IN RATS

Sedat YILMAZ<sup>1</sup>, Naime CANORUÇ<sup>2</sup>, Murat AKKUŞ<sup>3</sup>, Nurdagül Ş. NURANI<sup>2</sup>

1 Gynecology, Obstetric and Pediatric Disease Hospital, Biochemistry  
Laboratory, Siirt  
2 Biochemistry Department, Dicle University, Faculty of Medicine, Diyarbakır  
3 Histology ve Embryology, Dicle University, Faculty of Medicine, Diyarbakır

Today, there is no effective treatment of nonalcoholic steatohepatitis. So we purposed to investigate therapeutic effects of metformin, rosiglitazon, N-asetilsistein and etodolac in a model of non-alcolic steatohepatitis in the rats in this study. Thirtysix male Sprague-Dawley rats (300 ±50 g) were used in this study. Animals were divided into six groups. Those were fed on a the standard diet (control group) or a high fatty diet (other groups) for four months. The next four weeks; 1) the control group receiving the standard diet, group 2 taking a high fatty diet, group 3 taking a high fatty diet and metformin 250 mg/kg/daily by gavage, group 4 taking a high fatty diet and rosiglitazon 4 mg/kg/daily by gavage, group 5 taking a high fatty diet and N-acetylcysteine 100 mg/kg/daily by intraperitoneally, 6) group taking high fatty diet and etodolac 10 mg/kg/daily by gavage. At histological examination steatosis and fibrosis were found in the control group grade 0, stage 0; in the second group grade 2, stage 3; in the third group grade 0, stage 1; in the fourth group grade 0, stage 1; in the fifth group grade 1, stage 2; in the sixth group grade 2, stage 3 with HE and MT stain. This study shows etodolac has positive effect in nonalcoholic steatohepatitis by increasing of PPAR-α and decreasing PPAR-γ and COX-2 receptors expression.

**SÜTTEKİ ŞEYTAN: HASTALIKTA VE SAĞLIKTA A1 VE A2 SÜT**

Ebru SAATÇİ<sup>1</sup>, Aysel ERASLAN<sup>1</sup>, Havva DİNÇ<sup>2</sup>, Mesude İŞCAN<sup>2</sup>,  
İnci TOGAN<sup>2</sup>

1 Erciyes Üniversitesi, Biyoloji, Kayseri  
2 Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Biyoloji, Ankara

A1 tip süt  $\beta$ -kazeininin gastrointestinal sindirimi ile açığa çıkan  $\beta$ -kazomorfinler morfine benzer opioid agonist etkilerini vücuttaki opioid reseptörlere bağlanarak göstermektedirler. Bu özelliği nedeniyle, A1 tip inek sütü tüketiminin nörolojik bozukluklara, otizme, şizofreniye, damar sertliği gelişimine, iskemik kalp hastalığına, çocuklarda Tip I diyabete, öğrenme ve hafıza bozukluğuna yol açtığı ve yeni doğan bebeklerde ani bebek ölümü sendromu (SIDS) etkeni olduğu yapılan birçok çalışmayla gösterilmiştir. Son yıllarda otizm tanısında, çocuklarda idrarda Gluten/Kazein peptitlerinin (kazomorfin ve gliadorfin) tayini yapılmaktadır. Gluten/Kazein testi aynı zamanda AD(H)D, şizofreni, MS, down sendromu, beslenme ve sindirim bozuklukları gözlenen çocuklarda da tanı için başvurulan bir yöntem haline gelmiştir. Bu çalışmada, A1 tip süt enzimatik sindirim ürünleri olan  $\beta$ -kazomorfin-5 ve  $\beta$ -kazomorfin-7 opioid aktif peptitlerinin varlığı veya yokluğu, Damızlık Sığır Birliği'nden alınmış, genotipleme ile A1 ve A2 tip süt tanısı konmuş sütlerde (A1A1, A2A1 ve A2A2), Kayseri Safiye Çıkrıkçioğlu Meslek Yüksek Okulu Araştırma ve Uygulama Merkezi'nden elde edilen sütlerde ve var olan şarküteri süt ve süt ürünlerinde (peynir ve yoğurt) FPLC ve RP-HPLC yöntemleri ile gösterilmiştir. Bu amaçla, süt ve süt ürünlerinin total kazeinlerinden HiPrep 16/10 Q XL kolonu ve protein çöktürme yöntemi ile elde edilen beta-kazein fraksiyonları in vitro şartlarda enzimatik sindirime tabi tutulmuştur. Enzimatik sindirim sonrası fraksiyonlar Cosmosil 5-AR 18 oktadesil silika kolonuna enjekte edilerek su-asetonitril gradienti ile beta-kazomorfinlerin tayini yapılmıştır. A1 tip standart süt ve peptid içeren süt ürünlerinde BKM-7 peptid pikleri RP-HPLC ile belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İnek sütü, süt ürünleri, A1, beta-kazomorfin-7, beta-kazomorfin-5

**DEVIL IN THE MILK: A1 AND A2 MILK IN ILLNESS AND HEALTH**

Ebru SAATÇİ<sup>1</sup>, Havva DİNÇ<sup>2</sup>, Aysel ERASLAN<sup>1</sup>, Mesude İŞCAN<sup>2</sup>,  
İnci TOGAN<sup>2</sup>

1 Biology Department, Erciyes University, Kayseri  
2 Biology Department, Middle East Technical University, Ankara

Beta-casomorphins, the product of gastrointestinal digestion of A1 type milk  $\beta$ -caseins, shows their opioid agonist activity by binding the opioid receptors in human body. Due to its feature, consuming of A1 type milk causes several illnesses such as neurologic disorders, autism, schizophrenia, atherosclerosis, ischemic heart disease, sudden infant death syndrome (SIDS) in new borns, learning and memory disorders and Type I diabetes in children. These casomorphin mediated disorders are shown by many researchers in the literature. In recent years, Gluten/Casein peptide (casomorphin and gliadorphin) test kits are used for the intention of autism in the urine of children. The test is also used in the children shown AD(H)D, schizophrenia, MS, down syndrome, nutrition and digestion disorders. The presence or absence  $\beta$ -casomorphin-5 and  $\beta$ -casomorphin -7 opioid active peptides from the enzymatic digestion products of A1 type milk, were analyzed in the bovine milks with different genotypes of beta-casein gene (A1A1, A2A1 and A2A2), in milks from Kayseri Safiye Çıkrıkçioğlu Research and Application Center and in delicatessen milk and milk products (yogurt and cheese) by using FPLC and RP-HPLC analytical methods. For this purpose, beta-casein fragments obtained from total caseins fractions of milk and milk products by using HiPrep 16/10 Q XL column and protein precipitation method, were digested by enzymatic cleavage in vitro. The digested fractions were applied to Cosmosil 5-AR 18 octadesil silica column and beta-casomorphin peptides were detected by water-acetonitrile gradient elution. BCM-7 peptide peaks were detected by RP-HPLC in A1 type Standard milk and in milk products including BCM-7 peptide.

Key Words: Bovine milk, milk products, A1, beta-casomorphin-7, beta-casomorphin-5

## İNORGANİK VANADAT VE İNSAN ERİTROSİTLERİNDE GLUTATYON ÇIKIŞI

Yeliz ÇAKIR, Deniz YILDIZ

*Mustafa Kemal Üniversitesi, Biyoloji, Hatay*

**Özet:** Çalışmanın ana amacı, vanadat'a maruz kalan insan eritrositlerinden glutatyon çıkışı olup olmadığını araştırmaktır. Bu çalışmada, vanadat'a maruz kalmış eritrositlerin hücre içi ve hücre dışındaki sülfhidril düzeylerindeki (NPSH) değişimler belirlenmiştir. Vanadat, zaman ve konsantrasyona bağlı olarak hücre içi NPSH konsantrasyonlarını önemli ölçüde düşürmüştür. Eritrositler 10 mM vanadat'a 4 saat süreyle maruz kaldıktan sonra hücre içi NPSH  $\mu\text{mol/ml}$  eritrosit düzeyine düşmüştür. Hücre içi NPSH konsantrasyonunun tamamen boşalmasıyla birlikte hücre dışı NPSH konsantrasyonu 4 saatte  $0.1410 \pm 0.0005 \mu\text{mol/ml}$  eritrosit seviyesine ulaşmıştır. Vanadat'a maruz kalmanın ortamdaki hücrelerin zararında hasara yol açmadığı LDH aktivitesi ölçümü ile gösterilmiştir. Vanadat, insan eritrositlerine fosfat alınımını da sağlayan klor bikarbonat taşıyıcılarının inhibitörü olan DIDS, NPSH nin hücre içi düşüş ve hücre dışı artışını önemli oranda inhibe etmiştir. Hücre dışı NPSH düzeylerindeki artışa paralel olarak, vanadat'a maruz kaldıktan sonra hücre dışı glutatyon düzeylerinde önemli artış olduğu saptanmıştır. 1, 5 ve 10 mM vanadat'a maruz kaldıktan sonra hücre dışı glutatyon konsantrasyonları sırasıyla  $0.0150 \pm 0.001$ ,  $0.0330 \pm 0.001$ , ve  $0.0576 \pm 0.002 \mu\text{mol/ml}$  eritrosit düzeyine ulaşmıştır. Bir MRP inhibitörü olan MK571'in kullanılması eritrositlerden glutatyon çıkışını azaltmıştır. Glutatyon çıkışında gözlenen azalma, bu taşıyıcıların eritrositlerden glutatyon çıkışında rolü olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın sonuçları eritrositlerin vanadat'a maruz bırakıldıklarında hücre dışına glutatyonu transport ettiğini göstermektedir. Eritrositler vanadat'a maruz bırakıldıklarında glutatyon oksidasyonuna ilave olarak hücre dışına glutatyon çıkışının da hücre içi glutatyon kaybının diğer bir nedeni olduğu görülmektedir.

## INORGANIC VANADATE AND GLUTATHIONE EFFLUX FROM HUMAN ERYTHROCYTES

Yeliz ÇAKIR, Deniz YILDIZ

*Department of Biology, Mustafa Kemal University, Hatay*

**Abstract:** The main objective of the present study was to investigate if vanadate exposure results in glutathione efflux from human erythrocytes. In the present study, the changes in intracellular and extracellular non-protein sulfhydryl (NPSH) levels were determined in vanadate exposed erythrocytes. Vanadate significantly depleted intracellular NPSH level in a time- and concentration-dependent manner. The intracellular NPSH level was completely depleted when erythrocytes were exposed to 10 mM of Vanadate for 4 hours. Extracellular NPSH level was increased concomitantly with the intracellular decrease and reached to  $0.1410 \pm 0.005 \mu\text{mol/ml}$  erythrocyte in 4 hours. Erythrocyte membranes were not damaged over the course of vanadate exposure as indicated by the absence of lactate dehydrogenase activity in the extracellular media. Intracellular decrease and extracellular increase in NPSH levels were significantly inhibited in the presence of DIDS, a chloride-bicarbonate exchanger which also mediates phosphate and vanadate transport in erythrocytes. In parallel with the change in extracellular NPSH levels, significant increases in extracellular glutathione levels were detected following exposure to vanadate. Extracellular glutathione levels reached to  $0.0150 \pm 0.001$ ,  $0.0330 \pm 0.001$ ,  $0.0576 \pm 0.002 \mu\text{mol/ml}$  erythrocyte with 1, 5, and 10 mM of vanadate respectively. Utilization of MK571 a multi drug resistance-associated protein 1 inhibitor decreased the rate of glutathione efflux from erythrocytes suggesting a role for this membrane transporter in the process. The results of the present study indicate that erythrocytes efflux glutathione when exposed to vanadate. In addition to glutathione oxidation, glutathione efflux also contributes to intracellular loss of glutathione when exposed vanadate.

## RAT SİYATİK SINİR İSKEMİ/REPERFÜZYON HASARINDA L-KARNİTİN'İN ETKİSİ

Aytaç AY<sup>1</sup>, Demet POLAT<sup>1</sup>, Özlen Tubay BAĞDATOĞLU<sup>2</sup>, Gürbüz POLAT<sup>3</sup>,  
Lülüfer TAMER GÜMÜŞ<sup>3</sup>, Ahmet DAĞTEKİN<sup>1</sup>, Emel AVCI<sup>1</sup>,  
Şakir Necat YILMAZ<sup>4</sup>, Arzu KANIK<sup>5</sup>, Derya Ümit TALAS<sup>6</sup>, Derya KARATAŞ<sup>1</sup>,  
Celal BAĞDATOĞLU<sup>1</sup>

1 Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji AD. ,Mersin

2 Mersin Üniversitesi, Sağlık Meslek Yüksekokulu, Mersin

3 Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Medikal Biyokimya, Mersin

4 Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji, Mersin

5 Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyostatik, Mersin

6 Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, KBB, Mersin

**Amaç:** İskemi sinir dokusunda ciddi patolojik değişikliklerin gelişmesinde önemli role sahiptir ve kan akımının restorasyonu toksik serbest oksijen radikallerinin aracılık ettiği hasara neden olur. Bu çalışmada L-karnitin sinir dokusunda iskemi/reperfüzyon hasarı üzerine etkisinin gösterilmesi amaçlanmıştır. **Gereçler ve Yöntemler:** Kontrol, sham ve 1 saat, 1 gün, 1,2 ,3 haftalık reperfüzyon grupları olmak üzere 12 grup oluşturuldu. Femoral arter ve ven klempe edilerek siyatik sinirde iskemi oluşturuldu. 3 saat iskemi sonrası 1 saat ile 3 hafta arasında değişen reperfüzyon süresince 100 mg/kg L-karnitin intraperitoneal uygulandı. Tüm gruplardan kan ve doku örnekleri alınarak karboksihemoglobin, eritrosit ve doku ATPaz ölçümleri ölçüldü. Alınan doku örnekleri elektron mikroskopunda incelendi. **Bulgular:** İstatiksel analiz sonucunda süre ve L-karnitin karboksihemoglobin üzerine etkisinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Gruplar karşılaştırıldığında ilacın erken dönemde uygulanması ile COHb'nin düzeyi istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir (p <0.005). L-karnitinli gruplarda, eritrosit ve doku ATPaz düzeyi istatistiksel olarak anlamlı ifade etmemiştir. Ancak eritrosit ATPaz ve reperfüzyon süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Tüm gruplarda fark olmaksızın büyük miyelinli liflerde hasar saptanmıştır. Uygulanan ilacın ve reperfüzyon süresinin miyelin hasarı üzerine etkisi gözlenmemiştir. **Sonuç:** L-karnitin erken dönemde uygulanması CO'yi ortamdan uzaklaştırmakta ve Na/K pompası ve ayrıca diğer hücresel faaliyetler için gerekli ATP'yi sağlamaktadır.

## THE EFFECTS OF L-CARNITINE ON ISCHEMIA-REPERFUSION INJURY OF SCIATIC NERVE IN RATS

Aytaç AY<sup>1</sup>, Demet POLAT<sup>1</sup>, Özlen Tubay BAĞDATOĞLU<sup>2</sup>,  
Gürbüz POLAT<sup>3</sup>, Lülüfer TAMER GÜMÜŞ<sup>3</sup>, Ahmet DAĞTEKİN<sup>1</sup>,  
Emel AVCI<sup>1</sup>, Şakir Necat YILMAZ<sup>4</sup>, Arzu KANIK<sup>5</sup>, Derya Ümit TALAS<sup>6</sup>,  
Derya KARATAŞ<sup>1</sup>, Celal BAĞDATOĞLU<sup>1</sup>

1 Department of Neurosurgery, Mersin University Faculty of Medicine, Mersin

2 Health Services Vocational High School, Mersin University, Mersin

3 Medical Biochemistry, Mersin University Faculty of Medicine, Mersin

4 Histology and Embriology, Mersin University Faculty of Medicine, Mersin

5 Biostatistics, Mersin University Faculty of Medicine, Mersin

6 Ear Nose and Throat, Mersin University Faculty of Medicine, Mersin

**Objective:** Ischemia plays an important role in the development of pathological changes in nerve tissue, and restoration of blood flow results in injury (ischemia/reperfusion [I/R] injury) mediated by toxic oxygen free radicals. The purpose of this study was to determine the effects of L-Carnitine on I/R injury. **Materials and Methods:** Rats were divided into 12 groups. The groups included control, sham, and 1h, 24h, 1, 2, 3 weeks reperfusion groups. Ischemia and reperfusion injury of sciatic nerve was rendered by clamping the femoral artery and vein of the rat for three hours and was followed by varying durations of reperfusion. Following an ischemia period of 3 hours, 100 mg/kg L-carnitine was administered intraperitoneally. Blood and tissue samples taken from all groups, measurement of carboxyhemoglobin, red cell and tissue ATPase were examined. Tissue samples taken from the scanning was examined with electron microscope. **Result:** As a result of statistical analysis of the effect of time and L-carnitine on carboxyhemoglobin was determined to be significant. When Groups was compared, between the level of carboxyhemoglobin and in the early period the implementation of the drug was showed a significant relation (p <0.005). Erythrocyte and tissue ATPase levels were not significant in the L-carnitine groups. However, there was a significant relation between erythrocyte ATPase level and reperfusion period. **Conclusion:** Our researches suggest that postischemic administration of L-carnitine exhibits protective effect against sciatic nerve I/R injury via removal of CO and provides ATP for Na/K pump and other cells activities.

**BİR PRO-APOPTOTİK AJAN OLAN DİFRAKTAİK ASİT ZEYTİNYAĞI İLE BİRLİKTE, Tİ-İMLANTASYONLU TAVŞANLARDA HEM ANTİOKSİDANT SİSTEMLERİ HEM DE APOPTOSİSİ TEŞVİK EDER.**

Fehmi ODABASOĞLU<sup>1</sup>, Omer S. YİLDİRİM<sup>2</sup>, Hayati AYGUN<sup>3</sup>, Zekai HALİCİ<sup>4</sup>, Mesut HALİCİ<sup>1</sup>, Fazlı ERDOĞAN<sup>5</sup>, Elif CADİRCİ<sup>4</sup>, Ahmet CAKİR<sup>6</sup>, Zafer OKUMUS<sup>7</sup>, Bunyamin AKSAKAL<sup>8</sup>, Ali ASLAN<sup>9</sup>, Deniz UNAL<sup>10</sup>, Yasin BAYİR<sup>1</sup>

1 Atatürk Üniversitesi, Biyokimya BD. Erzurum

2 Atatürk Üniversitesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD. Erzurum

3 Kafkas Üniversitesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD Kars

4 Atatürk Üniversitesi, Farmakoloji AD., Erzurum

5 Tıp Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Patoloji AD, Erzurum

6 Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Kimya Bölümü, Gaziantep

7 Tıp Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, Genel Cerrahi AD. Erzurum

8 Fırat Üniversitesi, İşlem, Biyomateryaller ve Kaplamaları, Elazığ

9 Atatürk Üniversitesi, Botanik Bölümü, Erzurum

10 Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji –Embriyoloji, Erzurum

Usnea longissima Ach, liken türleri, anti-zararlı etkileri ile geleneksel bitkisel bir ilaçtır. Biz tavşan femurlarında titanyum (Ti)-implantasyonundan sonra çevresindeki dokulardaki oksidatif hasar ve çeşitli kaspaz aktivasyonları dahil olmak üzere apoptozise karşı büyük bir koruyucu olan, Akdeniz diyetinin temel bileşimi zeytinyağı ve U. longissima'nın önemli bileşeni difraktaik asitin (DA) in vivo etkileri değerlendirdik. Ayrıca altta yatan moleküllerin mekanizmaları da değerlendirildi. Bu çalışmada, bu liken metaboliti ve zeytinyağı, nekrozdan farklı olarak apoptotik morfoloji ile kaspaza bağımlı hücre ölümünü etkinleştirmiştir. Hem oral hem de local olarak uygulanan zeytinyağı ve DA, Ti-implantasyonlu tavşanlarda ve çevre dokularda aktivasyonu başlatan kaspaz (Cas-2), öldürücü kaspaz (Cas-3) sayesinde pro-apoptotik indüksiyonu yönetmektedir. Buna ek olarak da hafifletici bir etki gösteren nitrik oksit sentaz (iNOS) güçlü indükleyici olarak gösterilmiştir. Ayrıca, Ti-alaşım implantasyonlarında zayıflatılmış zeytinyağı ve DA uygulamaları peri-implantasyon dokularında süperoksit dismutaz enzim (SOD) aktivitesini azaltmıştır. Bu sonuçlar, antioksidant ve kaspaza bağımlı hücre ölümünün her iki yolunda da apoptotik hücre ölümü indüksiyonunun DA ve zeytinyağının yer aldığını göstermektedir. Bu veriler, hem DA hemde zeytinyağının çeşitli

**DIFFRACTAIC ACID, A NOWEL PROAPOPTOTIC AGENT, INDUCES WITH OLIVE OIL BOTH APOPTOSIS AND ANTIOXIDATIVE SYSTEMS IN TI-IMPLANTED RABBITS.**

Fehmi ODABASOĞLU<sup>1</sup>, Omer S. YİLDİRİM<sup>2</sup>, Hayati AYGUN<sup>3</sup>, Zekai HALİCİ<sup>4</sup>, Mesut HALİCİ<sup>1</sup>, Fazlı ERDOĞAN<sup>5</sup>, Elif CADİRCİ<sup>4</sup>, Ahmet CAKİR<sup>6</sup>, Zafer OKUMUS<sup>7</sup>, Bunyamin AKSAKAL<sup>8</sup>, Ali ASLAN<sup>9</sup>, Deniz UNAL<sup>10</sup>, Yasin BAYİR<sup>1</sup>

1 Department of Biochemistry, Atatürk University, Erzurum

2 Orthopedics and Traumatology, Ataturk University, Faculty of Medicine, Erzurum

3 Orthopedics and Traumatology, Kafkas University, Faculty of Medicine, Kars

4 Department of Pharmacology, Ataturk University, Erzurum

5 Department of Pathology, Ataturk University, Faculty of Medicine, Erzurum

6 Department of Chemistry, Kilis 7 Aralık University, Gaziantep

7 Department of Surgery, Atatürk University, Faculty of Medicine, Erzurum

8 Biomaterials and Their Coatings, Fırat University, Processing, Elazığ

9 Botany, Ataturk University, Erzurum

10 Histology-Embriology, Ataturk University, Faculty of Medicine, Erzurum

Usnea longissima Ach., a lichen species, is a traditional herbal medicine with anti-detrimental effects. We evaluated the in vivo effects of a major constituent of U. longissima, diffractaic acid (DA), and the main fatty component of the Mediterranean diet, olive oil (OO), against apoptosis, including various caspase activations and oxidative injury in surrounding tissues after titanium (Ti)-implantation in rabbit femurs. Furthermore, we evaluated the underlying molecular mechanisms. In this study, this lichen metabolite and OO activated caspase dependent cell death with apoptotic morphology, which is distinctly different from necrosis. Both orally and locally administrated OO and DA exerted pro-apoptotic induction in tissues surrounding the implants in titanium-implanted rabbits through the activation of initiator caspase (CAS-2), executioner caspase (Cas-3). In addition, they displayed strong inducible nitric oxide synthase (iNOS) activity, providing an alleviating effect. Further, administrations of DA and OO attenuated the Ti-alloy implantation decreased superoxide dismutase activity (SOD) in peri-implant tissues. These results demonstrate that the DA and OO are involved in the induction of apoptotic cell death by ways of both caspase dependent cell death and antioxidant. Thus, the data suggests that both DA and OO could be effective chemotherapeutic agents in various cancer treatments.

## RAT SİYATİK SİNİR BASI YARALANMASI MODELİNDE L-KARNİTİNİN ROLÜ

Gökhan BALOĞLU<sup>1</sup>, Derya KARATAŞ<sup>1</sup>, Özlen Tubay BAĞDATOĞLU<sup>2</sup>,  
Gürbüz POLAT<sup>3</sup>, Ahmet DAĞTEKİN<sup>1</sup>, Emel AVCI<sup>1</sup>, Şakir Necay YILMAZ<sup>4</sup>,  
Arzu KANIK<sup>5</sup>, Derya Ümit TALAS<sup>6</sup>, Celal BAĞDATOĞLU<sup>1</sup>

- 1 Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji AD., Mersin  
2 Mersin Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Mersin  
3 Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya BD., Mersin  
4 Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji –Embriyoloji, Mersin  
5 Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik, Mersin  
6 Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, KBB, Mersin

Periferik sinirlere uygulanan lokal kompresyon, oksidatif stres ve artmış rejeneratif kapasite ile sonuçlanır . İnflamasyon ve sinir iyileşmesinde önemli bir role sahip olan NO ( Nitrik oksid), ortamdaki serbest radikalleri temizlemekle birlikte güçlü bir oksidan olan peroksinitrite dönüşerek lipid peroksidasyonu hücre hasarını başlatır. MDA (malondialdehid), lipid peroksidasyon indikatörüdür. Dokudaki oksidatif hasarın şiddetinin tespitinde serum NO ve MDA seviyeleri incelenmelidir. L-Karnitin, mitokondri karnitin mekiğinde uzun zincirli yağ asitlerini beta oksidasyona yönlendirilerek, sitozolde birikecek serbest yağ asitlerinin zararlı etkilerinden hücreleri korur. Çalışmamızda, siyatik sinir akut bası modelinde, mevcut sinir hasarı ve sistemik karnitin uygulaması sonrası meydana gelebilecek patofizyolojik ve biyokimyasal bulguları değerlendirdik. Wistar ratlar randomize olarak 14 gruba ayrıldı. Grupların her biri sekiz rattan oluşturuldu. Kontrol dışındaki gruplarda siyatik sinire mikroadson ile 60 sn bası uygulandı. Tedavi protokolü uygulanan deneklere hasar sonrası 100mg/kg/gün, 5 gün intraperitoneal L-Karnitin verildi. Biyokimyasal ve histopatolojik örneklemeler birinci ve üçüncü günlerde, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü haftalarda yapıldı. Çalışmamızda, karnitin uygulandığı dönemde MDA düzeylerini düşürdüğü gözlenmiştir. Birinci haftada görülen NO yükselmesi, dördüncü haftada azalmıştır. Akson ve myelin kalınlıkları ilaç verilen grupta erken dönemde artış göstermiş, ancak ilacın kesildiği 7. Günden itibaren kontrol grubuyla arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. L-Karnitin NO miktarını arttırması ve MDA yı azaltması nöroprotektif ve antioksidan etkilerinden kaynaklanmaktadır. Karnitin betaoksidasyon sırasında oksijen kullanımını arttırarak hem serbest radikal oluşumunu azaltması hem de yüksek enerji gerektiren travmatik dönemi karşılaması, hücre hasarını önlemektedir.

## THE ROLE OF L-CARNITINE IN CRUSH INJURY ON SCIATIC NERVES

Gökhan BALOĞLU<sup>1</sup>, Derya KARATAŞ<sup>1</sup>, Özlen Tubay BAĞDATOĞLU<sup>2</sup>,  
Gürbüz POLAT<sup>3</sup>, Ahmet DAĞTEKİN<sup>1</sup>, Emel AVCI<sup>1</sup>, Şakir Necay YILMAZ<sup>4</sup>,  
Arzu KANIK<sup>5</sup>, Derya Ümit TALAS<sup>6</sup>, Celal BAĞDATOĞLU<sup>1</sup>

- 1 Department of Neurosurgery, Mersin University, Faculty of Medicine, Mersin  
2 Vocational College of Health, Mersin University, Mersin  
3 Department of Medical Biochemistry, Mersin University, Faculty of Medicine, Mersin  
4 Department of Histology –Embriology, Mersin University, Faculty of  
Medicine, Mersin  
5 Department of Biostatistics, Mersin University, Faculty of Medicine, Mersin  
6 Department of Otolaryngology KBB, Mersin University, Faculty of Medicine,  
Mersin

Crush injury ends with oxidative stress and increased regenerative capacity on peripheral nerves. NO (nitric oxide), playing fundamental role in inflammation and nerve healing, scavenges free radicals. MDA (malondialdehyde) is the indicator of lipid peroxydation. Present studies emphasize on serum NO and MDA levels to evaluate the severity of oxidative damage. Carnitine's role is to supply energy due to the transport of long-chain free fatty acids into mitochondria, defending cells from the deleterious effects of their accumulation in cytosol. This study aimed to investigate Biochemical and pathophysiological findings of carnitine application on crushed sciatic nerves. Wistar rats were randomly divided into fourteen groups including each eight. After all of groups was crushed with microadson for 60 seconds except control, 100 mg/kg/day, 5 days, intraperitoneal L-carnitine was injected on drug administered groups. Biochemical and pathophysiological findings were evaluated in the end of first and third days, first, second, third and fourth weeks. MDA decline has been noted during carnitine administration and serum MDA levels began to rise after the cessation of carnitine. Serum NO increased in the first week, but began to decrease in fourth week. Thickness of myelin and axon increased in first seven days, but no statistical significance was seen between the control and drug administered groups after that. The decrease of MDA and increase of NO by L-carnitine is based on neuroprotective effects. L-carnitine increases the usage of oxygen by beta oxidation to reduce the formation of free radicals and keep under control of the traumatic process.

# XXIII. ULUSAL BİYOKİMYA KONGRESİ

23. Ulusal Biyokimya Kongresi, Adana [23<sup>rd</sup> National Biochemistry Congress, Adana / TURKEY]



29 Kasım - 2 Aralık 2011  
Hilton Hotel - Adana

İÇİNDEKİLER

CONTENTS

## POSTER ÖZETLERİ [POSTER ABSTRACTS]

### P. 001 / HbA1c ÖLÇÜMÜNDE LATEKS AGLÜTİNASYON İNHİBİSYONU VE HPLC YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Turgut AKSOY<sup>1</sup>, Berrin BERÇİK İNAL<sup>1</sup>, Esmâ YÜCETAŞ<sup>2</sup>, Sinem HOCAOĞLU EMRE<sup>1</sup>, Çiğdem TOPKAYA<sup>1</sup>, Pınar TONBAKLAR BİLGİ<sup>1</sup>, Güvenç GÜVENEN<sup>1</sup>

1 İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Biyokimya Laboratuvarı, İstanbul

2 Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Biyokimya Laboratuvarı, İstanbul

Diyabet, uzun dönemde komplikasyonları olan, takip ve hasta eğitimi gerektiren kronik bir hastalıktır. HbA1c ise ADA 2011 kriterlerinde diyabet tanı kriteri olarak sunulan önemli bir parametredir. HbA1c ölçümünde ise farklı yöntemler geliştirilmiştir. Bu çalışmada 99 hastada HbA1c ölçümü için lateks aglütinasyon inhibisyon (Siemens Healthcare diagnostics Inc., USA) ve HPLC (Bio-Rad Laboratories, Inc., Hercules, CA 94547, United States) yöntemleri karşılaştırıldı. Median (25th-75th) değerleri sırasıyla %6 (%5.5-%7.2) ve %6.1 (%5.7-%7.4) idi. İki yöntem arasında Spearman korelasyon katsayısı  $r=0.972$  ( $p<0,0001$ ) bulundu. Yapılan Deming regresyon analizinde  $y=-0.0002638+0.9850x$  denklemi elde edildi. Kesim değerinin standart hata (%95 güven aralığı) değeri =  $0.08751 [-0.1740 - (0.1735)]$  idi. Klinik karar düzeyinde ( $\geq 6,5$ ) yapılan total kabul edilebilir hataya uygunluk yüzdesi %1.53 bulundu. Bu değer bildirilen total kabul edilebilir hata yüzdesinden düşük idi ( $< 4,3$ ). Lateks aglütinasyon inhibisyonu için % CV değerleri düşük (%5.12) ve yüksek (%9.8) kontrol için sırasıyla %2 ve %0.8 idi. HPLC için bu değerler %5.75 HbA1c düzeyinde %1.06, %9.74 düzeyinde %0.50 idi. Sonuç olarak HPLC ile yüksek korelasyon gösteren ve otoanalizörde tam kanla çalışabilme imkanı veren bu yöntem rutin biyokimya laboratuvarlarında rahatlıkla önerilebilir.

### P. 001 / COMPARISON OF LATEX AGGLUTINATION INHIBITION AND HPLC METHODS IN HbA1c MEASUREMENT

Turgut AKSOY<sup>1</sup>, Berrin BERÇİK İNAL<sup>1</sup>, Esmâ YÜCETAŞ<sup>2</sup>, Sinem HOCAOĞLU EMRE<sup>1</sup>, Çiğdem TOPKAYA<sup>1</sup>, Pınar TONBAKLAR BİLGİ<sup>1</sup>, Güvenç GÜVENEN<sup>1</sup>

1 Clinical Biochemistry Laboratory, İstanbul Education and Research Hospital, İstanbul

2 Clinical Biochemistry Laboratory, Haseki Education and Research Hospital, İstanbul

Diabetes is a chronic disease with long term complications and requires patient counselling and follow-up. HbA1c is an important diagnostic criterion in the ADA 2011 criteria. Various methods of measurement have been developed for HbA1c. In this study, latex agglutination inhibition (Siemens Healthcare diagnostics Inc., USA) and High Performance Liquid Chromatography-HPLC (Bio-Rad Laboratories, Inc., Hercules, CA 94547, United States) methods have been compared in 99 patients. Median values (25th-75th) were 6% (5.5-7.2%) and 6.1% (5.7-7.4%), respectively. Spearman correlation coefficient was found to be  $r = 0.972$  ( $p<0.0001$ ). Deming regression analysis gives the equation of  $y = -0.0002638 + 0.9850x$ . Standard error (95% confidence interval) of intercept value was  $0.08751[-0.1740-(0.1735)]$ . Total acceptable error value within clinical decision limits ( $\geq 6.5$ ) was found 1.53%, which was lower than total acceptable value ( $< 4.3\%$ ). CV% values for latex agglutination inhibition of low (5.12%) and high (9.8%) controls were 2.0% and 0.8%, respectively. CV% values for HPLC were 1.06% and 0.50% at 5.75% and 9.74% HbA1c levels, respectively. As a result, proving to be of high correlation with HPLC and utilizing whole blood in autoanalyzer, this method can be recommended for routine biochemistry laboratories.



### P. 002 / RENAL TRANSPLANTLI HASTALARDA BAZI SERUM ELEKTROLİTLERİNİN BİYOLOJİK VARYASYONU VE REFERANS DEĞİŞİM DEĞERLERİ

Gülhan ŞAHİN<sup>1</sup>, Özlem GÖRÜROĞLU ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Mustafa BALAL<sup>2</sup>, Esin Damla ZİYANOĞLU KARAÇOR<sup>1</sup>, Sedefgül YÜZBAŞIOĞLU ARIYÜREK<sup>3</sup>, Saime PAYDAŞ<sup>2</sup>,

1 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, Adana

2 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dahiliye Nefroloji Bilim Dalı, Adana

3 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Balcalı Hastanesi, Merkez Laboratuvarı, Adana

Sağlıklı bireylerde sodyum, potasyum, kalsiyum ve inorganik fosfat için biyolojik varyasyonlar hesaplanmıştır (Biological Variation Database, www.westgard.com). Kronik, stabil gidişli hastalarda ise bu parametreler ile ilgili çalışmalar kısıtlı sayıdadır. Çalışmamızda, stabil gidişli renal transplant hastalarında bu elektrolitlerin birey-içi (CVI), bireyler-arası (CVG) varyasyonlarının, bireysellik indeksleri (II) ve referans değişim değerlerinin (RCV) hesaplanması amaçlanmıştır. Çalışmamıza transplantasyon sonrası 3 yıl stabil seyirli 70 (21 kadın, 49 erkek) renal transplantlı hasta dahil edilmiştir. Hesaplamalar için, bu hastalardan 1 yıllık periodta 2'şer ay ara ile alınan 6 serum örneğinin elektrolit sonuçları kullanılmıştır. Hesaplamalar Microsoft Office Excel 2007 programıyla yapılmıştır. Varyasyonlar ANOVA testi ile hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre sodyum için CVG %1,2, CVI %1,91, II 1,61; potasyum için CVG %7,92, CVI %8,65, II 1,1; kalsiyum için CVG %6,34, CVI %3,81, II 0,6; inorganik fosfat için CVG %17,04, CVI %14,51, II 0,85 olarak hesaplanmıştır. II değerleri >1 olan sodyum ve potasyum için RCV değerleri hesaplanmazken kalsiyum ve inorganik fosfat için RCV değerleri sırasıyla %5,88 ve %21,57 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre, renal transplantlı hastaların her dört analit için CVI'sinin sağlıklı populasyondan daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak, rutin laboratuvarlarda, güvenilir sonuç verilebilmesi için olası tüm biyolojik varyasyonların göz önünde bulundurulması ve gereken durumlarda hesaplanan RCV değeri ile klinik karar açısından klinisyenlere yol gösterici olunması esastır.

### P. 002 / BIOLOGICAL VARIATIONS AND REFERENCE CHANGE VALUES OF SOME SERUM ELECTROLYTES IN RENAL TRANSPLANT PATIENTS

Gülhan ŞAHİN<sup>1</sup>, Özlem GÖRÜROĞLU ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Mustafa BALAL<sup>2</sup>, Esin Damla ZİYANOĞLU KARAÇOR<sup>1</sup>, Sedefgül YÜZBAŞIOĞLU ARIYÜREK<sup>3</sup>, Saime PAYDAŞ<sup>2</sup>,

1 Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana

2 Nephrology, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana

3 Balcali Hospital, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana

Variations of sodium, potassium, calcium and inorganic phosphate levels of healthy individuals are calculated before (Biological Variation Database, www.westgard.com). There are few studies carried out in patients with ongoing stable diseases. The aim of this study was to calculate within- (CVw) and between-subject (CVg) biological variations, individuality index (II), and reference change value of these electrolytes in stable patients with renal transplantation. Seventy patients with renal transplantation (21 women, 49 men) who were stable for 3 years after transplantation were included in this study. For the calculations, results of serum electrolytes were used which were taken once in every two month in a 1 year period. Calculations were done by using the Microsoft Office Excel 2007 programme and the variations were calculated by ANOVA. According to the results we calculated the variations for sodium CVG 1.2%, CVI 1.91%, II 1,61; for potassium CVG 7.92%, CVI 8.65%, II 1.1; for calcium CVG 6.34%, CVI 3.81%, II 0.6; for inorganic phosphate CVG 17.04%, CVI 14.51%, II 0.85. RCV values for calcium and inorganic phosphate were calculated as 5.88% and 21.57% respectively, while RCV were not calculated for the sodium and potassium which had II value >1. According to the results for each of the four analytes we observed that CVI of the patients with renal transplant patients were higher than the healthy controls. In conclusion, laboratories, in order to give reliable results, all possible biological variations must be considered and it is thought that calculated RCV values can be helpful for clinicians.

**P. 003 / RENAL TRANSPLANT HASTALARINDA SERUM ALBUMİN VE TOTAL PROTEİN DÜZEYLERİNİN BİYOLOJİK VARYASYONLARININ HESAPLANMASI**

Esin Damla ZİYANOĞLU KARAÇOR<sup>1</sup>,  
Özlem GÖRÜROĞLU ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Mustafa BALAL<sup>2</sup>, Gülhan ŞAHİN<sup>1</sup>,  
Sedefgül YÜZBAŞIOĞLU ARIYÜREK<sup>3</sup>, Saime PAYDAŞ<sup>2</sup>

1 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Adana 2  
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Bilim Dalı, Adana  
3 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Balcalı Hastanesi, Merkez Lab, Adana

Biyolojik varyasyon verileri, bir yöntemin analitik kalite hedeflerinin belirlenmesi (ölçüm hatası, bias, total hata), referans değerlerinin kullanımının uygun olup olmayacağı (Index of Individuality, II) ve birey-içi ardışık sonuçlardaki değişikliklerin klinik olarak anlamlı olup olmadığının (referans değişim değeri, RCV) değerlendirilebilmesi için kullanılmaktadır. Sağlıklı bireylerde BV için hazırlanmış bilgi bankasında 300'den fazla analitin verilerine ulaşmak mümkündür (Biological Variation Database, www.westgard.com). Bu çalışma ile sağlıklı olmayan ama stabil hastalarda (stabil renal transplant hastalarında) albumin ve total proteinin biyolojik değişkenlik komponentlerinin (CVI, CVG), II ve RCV değerlerinin hesaplanması amaçlanmıştır. Hesaplamalar için 3 yıldır stabil 70 (21 kadın, 49 erkek) renal transplantlı hastadan, 1 yıllık periyotta 2'şer ay ara ile alınan 6 serum örneğinin total protein ve albumin sonuçları kullanılmıştır. Hesaplamalar Microsoft Office Excel 2007 programıyla yapılmıştır. Varyasyonlar ANOVA testi ile hesaplanmıştır. II ve RCV için ise  $II = CVI/CVG$ ,  $RCV = 21/2 * Z * (CVA^2 + CVI^2)^{1/2}$  formülleri kullanılmıştır. Albumin için CVA: %1,56, CVI:%8,4, CVG:%11,5 ve II:0,73, total protein için ise CVA: %2,5, CVI: %5,03, CVG: %8,03 ve II: 0,63 olarak hesaplanmıştır. Her iki analitin de II değerleri <1'dir. RCV değerleri, albumin ve total protein için sırasıyla %12,57 ve %8,26'dır. Renal transplantlı hastalarda her iki analiz için CVI'lerin ve CVG'lerin sağlıklı popülasyondan daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak, böbrek transplant hastalarında serum total protein ve albumin düzeylerinin birey-içi varyasyonlarının sağlıklı bireylerden farklı olmasından dolayı sağlıklı kişiler için hesaplanmış RCV değerleri yerine hastalığa spesifik RCV'nin kullanılmasının hastanın protein düzeylerinin moniterizasyonunda klinik olarak daha değerli olacağı düşünülmektedir.

**P. 003 / CALCULATION OF BIOLOGICAL VARIATIONS OF ALBUMIN AND TOTAL PROTEIN LEVELS IN SERA OF RENAL TRANSPLANT PATIENTS**

Esin Damla ZİYANOĞLU KARAÇOR<sup>1</sup>,  
Özlem GÖRÜROĞLU ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Mustafa BALAL<sup>2</sup>, Gülhan ŞAHİN<sup>1</sup>,  
Sedefgül YÜZBAŞIOĞLU ARIYÜREK<sup>3</sup>, Saime PAYDAŞ<sup>2</sup>

1 Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana  
2 Nephrology, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana  
3 Central Laboratory, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana

Data of biological variation can be used to define the analytical quality objectives (imprecision, bias, and total error), to assess the usefulness of reference values [index of individuality (II)], and to evaluate the significance of changes of inter-individual serial results [reference change value (RCV)]. Data of ~300 analytes from healthy people is accessible at database (Biological Variation Database, www.westgard.com). The aim of this study was to calculate the components of biological variations (CVI, CVG), II and RCV for albumin and total protein in stable renal transplant patients. Total protein and albumin levels of 6 sera specimens were obtained in an interval of two months in 1 year period from 70 transplant patients (49 men and 21 women) who were in a stable period for 3 years. Microsoft Office Excel 2007 and ANOVA tests were used for the calculations. In order to calculate II and RCV; formulas  $II = CVI/CVG$ , and  $RCV = 21/2 * Z * (CVA^2 + CVI^2)^{1/2}$  were used respectively. CVA: 1.56%, CVI: 8.4%, CVG: 11.5%, II: 0.73 were calculated for albumin and CVA: 2.5%, CVI: 5.03%, CVG: 8.03%, II: 0.63 were calculated for total protein. IIs of both analytes were <1. RCV were 12.57% and 8.26% for albumin and total protein respectively. CVI and CVG were observed to be higher in renal transplant patients than healthy controls. As a conclusion, hence CVI of albumin and serum total protein were different in renal transplant patients, using disease-specific RCV may be more valuable than using RCV derived from healthy individuals to monitorize the patient's protein status.

## P. 004 / RENAL TRANSPLANTLI HASTALARDA BAZI ANALİTLERİN BİYOLOJİK VARYASYONU; RUTİN PARAMETRELERİN TAKİBİNDE FARKLI BİR YOL

Özlem GÖRÜROĞLU ÖZTÜRK<sup>1</sup>,  
Gülhan ŞAHİN<sup>1</sup>, Mustafa BALAL<sup>2</sup>, Sedegül YÜZBAŞIOĞLU ARIYÜREK<sup>3</sup>,  
Esin Damla ZİYANOĞLU KARAÇOR<sup>1</sup>, Burcu BUDAK<sup>1</sup>, Saime PAYDAŞ<sup>2</sup>

1 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, Adana  
2 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Bilim Dalı, Adana  
3 Merkez Laboratuvarı, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Balcalı Hastanesi, Adana

Laboratuvarlarda, sağlıklı bireylerde bazı analizler için seri ölçümler arasında anlamlı farklılıkların (referans değişim değeri, RCV) değerlendirilebilmesi ve bunun gibi pek çok farklı amaç için analizlerin biyolojik varyasyonları (BV) sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak, kronik, süregelen hastalıklarda analizler normal hemostaz ile aynı seyri göstermezler. Bu çalışma ile renal transplantlı hastalarda serum kreatinin, üre ve ürat düzeylerinin birey-içi (CVI) ve bireyler-arası (CVG) BV'larının, bireysellik indekslerinin (II) ve RCV değerlerinin hesaplanması ve elde edilen data'nın bu popülasyonda gözlenebilecek morbiditenin tahmininde kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Hesaplamalar için 3 yıldır stabil 70 (21 kadın, 49 erkek) renal transplantlı hastadan, 1 yıllık periodda 2'şer ay ara ile alınan 6 serum örneğinin kreatinin, üre ve ürat sonuçları kullanılmıştır. Hesaplamalar Microsoft Office Excel 2007 programıyla yapılmıştır. Varyasyonlar ANOVA testi ile hesaplanmıştır. II ve RCV için ise  $II=CVI/CVG$  ve  $RCV = 21/2 * Z * (CVA2 + CVI2)^{1/2}$  formülleri kullanılmıştır. Kreatinin, üre ve üratın CVI değerleri sırasıyla %9,2, %12,9 ve %9,2 iken CVG değerleri sırasıyla 17,2%, 19% ve 18,4%' dir. Her üç analitin ~0,6 II sahip olması nedeni ile süregelen patolojik durumlarda gelişebilecek değişimlerin erken indikatörü olarak kullanışlı olabileceğini söyleyebiliriz. RCV değerinin kreatinin için %14,5, üre için %16,5 ve ürat için %13,7 (% 85 güven aralığında) olarak hesaplandığı stabil seyirli renal transplantlı hasta grubunda bu üç testin patolojik seyirde de sensitivite, spesifite ve prediktif değeri ele alındığında komplikasyonları belirlemek açısından önemli olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, renal transplantlı hastalarda böbrek yetmezliği veya olası diğer morbiditelerin öngörülmesinde RCV'nin laboratuvar sonuç raporlamasında optimizasyon sağlayacağı ve klinik kararda değerli olacağı düşünülmektedir.

## P. 004 / BIOLOGICAL VARIATION OF SOME ANALYTES IN RENAL POST-TRANSPLANT PATIENTS; A DIFFERENT WAY TO ASSESS ROUTINE PARAMETERS

Özlem GÖRÜROĞLU ÖZTÜRK<sup>1</sup>,  
Gülhan ŞAHİN<sup>1</sup>, Mustafa BALAL<sup>2</sup>, Sedegül YÜZBAŞIOĞLU ARIYÜREK<sup>3</sup>,  
Esin Damla ZİYANOĞLU KARAÇOR<sup>1</sup>, Burcu BUDAK<sup>1</sup>, Saime PAYDAŞ<sup>2</sup>

1 Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana  
2 Nephrology, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana  
3 Central Laboratory, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana

Biological variation (BV) of analytes has been widely used in laboratory medicine for many purposes, such as evaluating the significant changes in serial results (the reference change value, RCV) of healthy individuals. However, normal homeostasis may not be identical to the analytes of patients with on-going clinical condition. The aim of this study was to calculate within- (CVI) and between-subject (CVG) BV, index of individuality (II), and RCV of serum creatinine, urea and urate levels of renal post-transplant patients and to determine whether BV data can predict morbidity in this population. Six serum specimens were obtained in an interval of two months in 1 year period from 70 transplant patients (49 men, 21 women) who had been stable for 3 years. Microsoft Office Excel 2007 and ANOVA tests were used for calculations. In order to calculate II and RCV; formulas  $II=CVI/CVG$ , and  $RCV = 21/2 * Z * (CVA2 + CVI2)^{1/2}$  were used. CVI of creatinine, urea and urate were 9.2%, 12.9% and 9.2% and CVG were 17.2%, 19% and 18.4% respectively. All three analytes with II of ~0.6, are suitable for monitoring the early indicators of negative evolution in pathological situations. RCV of 14.5% for creatinine, 16.5% for urea and 13.7% for urate (at 85% confidence interval) presented the best combination in terms of sensitivity, specificity and predictive value to detect renal complications. In conclusion, the RCV for predicting crises in post-transplant population represents an optimization of laboratory reporting and could be a valuable tool for clinical decision.

## P. 005 / ASKORBİK ASİTİN YÜKSEK BASINÇLI SIVI KROMOTOGRAFİSİ (HPLC) KULLANILARAK MİKTAR TAYİNİ BELİRLENMESİ

Gamze GÜNEY<sup>1</sup>, Gökhan DİKMEN<sup>2</sup>

1 Anadolu Üniversitesi, Biyoloji, Eskişehir  
2 Anadolu Üniversitesi, Nanoteknoloji, Eskişehir

Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografisi, Askorbik Asit (AA)'in miktar tayininin belirlenmesi için kullanılmıştır. HPLC (Yüksek basınçlı sıvı kromatografisi) deneyler, ters faz tekniği ile, 25x4.6x5 µm lik C-18 kolonla ve (pH 2.5) (5 :25:70, v/v/v) oranında metanol:su:fosfat tamponu ile hazırlanmış mobil faz ile 0.8 ml/dk. lık bir akış hızında gerçekleştirilmiştir. Deney sonunda, doğruluk, tekrar edilebilirlik, kesinlik, özgüllük gibi validasyon parametreleri belirlenmiştir. 50-2000 µg/mL aralığındaki konsantrasyonda askorbik asitin doğruluk gösterilmiştir ve  $r^2 \geq 0.9998$  olarak hesaplanmıştır. HPLC (Yüksek basınçlı sıvı kromatografisi) analizi ile askorbik asitin hücre kültürü teknikleri kullanılarak kanser hücrelerine uygulanmadan önce in vitro salım gibi farmakokinetik çalışmalar için başarılı bir şekilde uygulanabilirliği bulunmuştur.

## P. 005 / THE QUANTITY OF DETERMINATION ASCORBIC ACID BY USING HIGH-PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)

Gamze GÜNEY<sup>1</sup>, Gökhan DİKMEN<sup>2</sup>

1 Department of Biology, Anadolu University, Eskişehir  
2 Department of Nanotechnology, Anadolu University, Eskişehir

A high-performance liquid chromatographic (HPLC) were developed and validated for the quantitative determination of ascorbic acid (AA). HPLC was carried out by reversed phase technique on C-18 column (25x4.6x5 µm) with a mobile phase composed of methanol: water : phosphate buffer (pH 2.5) (5 :25:70, v/v/v)) at a flow rate of 0.8 ml/min. Validation parameters such as linearity, precision, accuracy, and specificity were determined. The assay was shown to be linear over the range 50-2000 µg/mL ( $r^2 \geq 0.9998$ ). The HPLC analysis has been successfully applied to pharmacokinetic studies (in vitro release) of ascorbic acid before ascorbic acid give cancer cells by using cell culture techniques.

## P. 006 / KLİNİK LABORATUVAR SÜREÇLERİNİN PERFORMANSINI DEĞERLENDİRMEDE ALTI SİGMA VE NORMALLERİN ORTALAMASI (AON) PROSEDÜRÜ

Dilan BİRİCİK, Gül Sevim SAYDAM, Tuğrul HİMMETOĞLU

*Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Klinik Biyokimya, Ankara*

Klinik laboratuvarlar, sağlık hizmetlerinin önemli bir bileşenidir. Klinik laboratuvarların etkin, doğru ve güvenilir hizmetin üretim ve sunumunda gerekli kalite yönetim uygulamalarını benimsemeleri önem kazanmaktadır. Modern kalite yönetimi anlayışında laboratuvar sonuçlarının kalitesi için tüm süreçlerin kontrol altına alınması gerekmektedir. Preanalitik ve postanalitik süreçlerin kontrol altına alınması kadar analitik sürecin de kontrol altına tutulması önemlidir. Çalışmamızda klinik laboratuvar süreçlerinin performansını izlemek ve değerlendirmek için her testin analitik süreç yeterliliğini ve laboratuvar süreçleri performansını değerlendirmeyi amaçladık. Çalışmamızda 2010 Mart-Nisan-Mayıs aylarına ait iç kalite kontrol sonuçlarından ve laboratuvara başvuran hasta sonuçlarından yararlanıldı. İKK sonuçlarından yararlanarak Altı Sigma metodolojisine göre analitik süreç yeterliliği, laboratuvara başvuran hasta sonuçlarından yararlanarak AON yöntemine göre laboratuvar süreç performansı değerlendirildi. Yaptığımız çalışmada Altı Sigma Metodolojisinin süreç yeterliliğini tek rakamla ifade etmesi ve kolay uygulanabilir olmasından dolayı klinik laboratuvarlarda kullanımının yararlı olacağını, aynı şekilde bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ile rutin kalite kontrol uygulamaları ile birlikte maliyeti olmayan AON prosedür uygulamasının da laboratuvar süreçlerinin performans değerlendirmesinde klinik laboratuvara önemli katkılar sağlayacağını göstermektedir.

## P. 006 / SIX SIGMA AND THE AVERAGE OF NORMALS (AON) PROCEDURES TO ASSESS THE PERFORMANCE OF CLINICAL LABORATORY PROCESSES

Dilan BİRİCİK, Gül Sevim SAYDAM, Tuğrul HİMMETOĞLU

*Clinical Biochemistry, Turkey High Specialization Hospital, Ankara*

Clinical laboratories are one of the important components of health services. In the efficient, accurate and reliable production and presentation of the clinical laboratory service, it is important that the clinical laboratories take up the quality management applications seriously. In the comprehension of modern quality management, it is required that all the processes are under control for the good quality of laboratory results. In our study, we aimed to evaluate the analytical process capability of each test and the performance of the laboratory process. The internal quality control (IQC) results of the months of March, April and May 2010, and the results of the patients who have applied to the laboratory were used. ICQ results were used to evaluate the analytical process capability using the Six Sigma Methodology and the patient results were used to evaluate the performance of the laboratory process according to the AON procedure. Our study demonstrated that the Six Sigma Methodology would be useful to be used in clinical laboratories as it is easy to apply and it expresses the process capability as a single number. In addition, our study also showed that the application of the procedure of AON in clinical laboratories would be of great contribution to the laboratory in the evaluation of the performance of laboratory processes as it, with the widespread use of computers, could be used with routine quality control applications.

## P. 007 / BİREYSEL TIP FOTOTERAPİNİN YENİDOĞAN SARILIĞINDA SERUM PARAOKSONAZ AKTİVİTESİ VE TOTAL ANTİOKSİDAN KAPASİTEYE ETKİSİ

Sevil KURBAN<sup>1</sup>, Ali ANNAGÜR<sup>2</sup>, Hüseyin ALTUNHAN<sup>2</sup>,  
İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, Rahmi ÖRS<sup>2</sup>, Said Sami ERDEM<sup>1</sup>,  
Fatma Hümeysra YERLİKAYA<sup>1</sup>, Aysun TOKER<sup>1</sup>, Erkan TAŞYÜREK<sup>1</sup>

1 Selçuk Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Biyokimya AD, Konya  
2 Selçuk Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Neonatoloji Bölümü, Konya

Fototerapi (PT) neonatal hiperbilirubineminin tedavisinde günümüzde oldukça yaygın olarak kullanılan tedavi şeklidir. Paraoksonaz 1 (PON1) lipid peroksitleri elimine eden bir antioksidan enzimdir. Çalışmamızın amacı PT'nin miadında doğan yenidoğanlarda serum PON1 aktivitesi ve total antioksidan kapasite (TAC)'ye etkisini araştırmaktır. Çalışma fototerapi tedavisi alan miadında doğan ve 3-15 günlük 40 yenidoğan üzerinde gerçekleştirildi. Bebeklerin serum PON1 aktivitesi ve TAC seviyeleri PT öncesi ve PT sonrası spektrofotometrik ölçüm metodu ile belirlendi. Sonuçlarımız PON1 aktivitesinin PT'den anlamlı bir şekilde etkilenmediğini fakat TAC seviyelerinin PT sonrasında anlamlı şekilde azaldığını gösterdi (p<0.001). Önceki çalışmalarda, PT'nin oksidatif stresi artırdığı gösterilmiş ama PT'nin PON1 aktivitesine etkisini içeren bir çalışma bulunamamıştır. Biz azalmış TAC seviyelerinin antioksidan moleküllerin tüketimine neden olan artmış oksidatif streden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

## P. 007 / EFFECT OF PHOTOTHERAPY ON SERUM PARAOXONASE ACTIVITY AND TOTAL ANTIOXIDANT CAPACITY IN NEWBORN JAUNDICE

Sevil KURBAN<sup>1</sup>, Ali ANNAGÜR<sup>2</sup>, Hüseyin ALTUNHAN<sup>2</sup>,  
İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, Rahmi ÖRS<sup>2</sup>, Said Sami ERDEM<sup>1</sup>,  
Fatma Hümeysra YERLİKAYA<sup>1</sup>, Aysun TOKER<sup>1</sup>, Erkan TAŞYÜREK<sup>1</sup>

1 Department of Biochemistry, Selçuk, Meram Faculty of Medicine, Konya  
2 Division of Neonatology, Selçuk, Meram Faculty of Medicine, Konya

Phototherapy (PT) is now widely used form of therapy for the treatment of neonatal hyperbilirubinemia. Paraoxonase 1 (PON1) is an antioxidative enzyme, which eliminates lipid peroxides. The aim of our study was to investigate the effect of PT on serum PON1 activity and total antioxidant capacity (TAC) in hyperbilirubinemic full-term newborns. The study was performed on 40 full-term newborns form 3 to 15 days of age exposed to PT. Serum PON1 activity and TAC levels of the babies were determined before and after PT by spectrofotometric assays. Our results showed that PON1 activity was not significantly effected by PT whereas TAC levels were significantly decreased after PT (p<0.001). In previous studies, PT was found to increase oxidative stress but there is no study concerning the effect of PT on PON1 activity. We believe that decreased TAC levels was resulted from increased oxidative stress which may resulted in consumption of antioxidant molecules.

### P. 008 / RATLARDA SEPSİSE BAĞLI GELİŞEN AKCİĞER HASARINDA NİGELLA SATIVANIN POTANSİYEL TEDAVİ GÜCÜ

Yasin BAYIR<sup>1</sup>, Abdulmecit ALBAYRAK<sup>2</sup>, İsmail CAN<sup>3</sup> Yalçın KARAGÖZ<sup>4</sup>, Ahmet ÇAKIR<sup>5</sup>, Halis SÜLEYMAN<sup>2</sup>, Hamidullah UYANIK<sup>6</sup>, Nuh YAYLA<sup>7</sup>, Mevlut Sait KELEŞ<sup>1</sup>

1 Atatürk Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya A.D., Erzurum

2 Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Farmakoloji A.D., Erzurum

3 Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Histoloji A.D., Erzurum

4 Atatürk Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik A.D., Erzurum

5 Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Kilis

6 Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji A.D., Erzurum

7 Biyokimya A.D., Serbest Eczacı

Bu çalışmada, ratlarda CLP yöntemiyle indüklenen sepsis modelinde Nigella Sativa'nın mortaliteyi, serumdaki proinflatuvar sitokin seviyesini ve akciğer dokusundaki oksidatif stress ve histopatolojik değişimleri üzerine olan potansiyel koruyucu etkisini araştırdık. Serum sitokin seviyesi ELİSA, akciğerdeki oksidatif stress parametreleri spektrofometre, histolojik inceleme ise H&E ile belirlendi. Ratlar 6 gruba ayrıldı. 1) CLP grubu, 2) Sham grubu, 3) 500 mg/kg NS-sham grubu, 4) 125mg/kg NS-tedavi CLP grubu, 5) 250 mg/kg NS-tedavi CLP grubu, 6) 500 mg/kg NS-tedavi CLP grubu. NS tedavisi ile mortalitenin önemli ölçüde azalmasına paralel olarak serumda da önemli seviyede pro-inflatuvar sitokin seviyesi CLP grubuna göre düşük bulunmuştur. NS, akciğer dokusunda oksidatif stress parametrelerinden lipid peroksidasyonu seviyesini ve miyeloperoksidaz aktivitesini CLP-kontrol grubuna göre düşürürken glutatyon ve süperoksit dismutaz seviyesini anlamlı şekilde artırmıştır. Ayrıca NS tarafından sepsis ile oluşan akciğer dokusundaki hasar kontrol grubuna göre oldukça az görülmüştür. Bu çalışma ile CLP yöntemiyle oluşturulan organ hasarını, NS'nin sistemik inflamatuvar cevabı azaltarak etkilediğini düşünülmüştür. CLP yöntemiyle oluşturulan sepsis modelindeki NS'nin koruyucu etkisinin içeriğindeki antioksidan ve anti-inflatuvar bileşiklerden kaynaklanmış olabilir.

### P. 008 / NIGELLA SATIVA AS A POTENTIAL TARGET FOR THE TREATMENT OF LUNG INJURY CAUSED BY CECAL LIGATION AND PUNCTURE-INDUCED SEPSIS MODEL IN RATS

Yasin BAYIR<sup>1</sup>, Abdulmecit ALBAYRAK<sup>2</sup>, İsmail CAN<sup>3</sup> Yalçın KARAGÖZ<sup>4</sup>, Ahmet ÇAKIR<sup>5</sup>, Halis SÜLEYMAN<sup>2</sup>, Hamidullah UYANIK<sup>6</sup>, Nuh YAYLA<sup>7</sup>, Mevlut Sait KELEŞ<sup>1</sup>

1 Department of Biochemistry, Faculty of Pharmacy, Ataturk University, Erzurum

2 Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, Ataturk University, Erzurum

3 Department of Histology, Faculty of Veterinary, Ataturk University, Erzurum

4 Department of Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmacy, Ataturk University, Erzurum

5 Department of Chemistry, Faculty of Sciences & Arts, Kilis 7 Aralık University, Kilis

6 Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Ataturk University, Erzurum

7 Free Pharmacist, Department of Biochemistry, Ataturk University, Erzurum

We investigated the potential protective effects of Nigella Sativa (NS) on mortality, serum levels of proinflammatory cytokines, oxidative stress and histopathological changes in lung tissues, in cecal ligation and puncture (CLP)-induced sepsis model in rats. Sepsis induction by CLP, determination of serum cytokine levels by ELISA, spectrophotometric determination of oxidative stress parameters, and histological examination of lung tissues. The rat groups were: 1) CLP group, 2) sham group, 3) 500 mg/kg NS-sham group, 4-6) 125-250-500 mg/kg NS-treated CLP group. NS treatment significantly decreased proinflammatory cytokine levels in serum; LPO level, MPO activity, and pathological changes in lung tissues, in CLP-induced sepsis, while significantly increasing GSH levels and SOD activity in the lung tissue. NS treatment after CLP potentially reduced mortality and may exert effects through the reduction in tissue oxidative stress and serum cytokines. The histopathological changes were minimized in lung tissue by NS when compared CLP control group. We can suggest that NS reverses the systemic inflammatory reaction to polymicrobial sepsis and thereby reduces multiple organ failures such as lung. It may be suggested that role of the NS ethanolic extract in preventing formation of CLP induced sepsis, is due to the anti-inflammatory and antioxidant effects of the different compounds of the black seeds.

## P. 009 / FARKLI YAPILARDAKİ BORON NİTRAT KATKILI KARBON NANOTÜPLERİN HİDROJEN DEPOLAMASININ YOĞUNLUK FONKSİYONEL TEORİSİ (DFT) İLE İNCELENMESİ

Aytun KOYUNCULAR ONAY<sup>1</sup>, Şakir ERKOÇ<sup>2</sup>

1 TOBB Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği, Ankara  
2 ODTÜ, Fizik, Ankara

Boron nitrat katkılı karbon nanotüpler elektronik ve kimyasal özelliklerinden dolayı hidrojen depolamada kullanılabilirler. Hidrojen kendine has özelliklerinden dolayı çevreye duyarlı bir enerji kaynağıdır. Bu nedenle gelecekte iyi bir enerji kaynağı olarak düşünülmektedir. Bioinformatik de tek duvarlı karbon nanotüpler içerisinde (SWCNTs) hidrojen depolanması DFT ile araştırılmaktadır. Bu çalışmada, farklı çap ve uzunlukta olan boron nitrat katkılı carbon nano tüpler CBN(4,4), H2@CBN(4,4), CBN(7,0), H2@CBN(7,0), ve karbon nanotüpler C(4,4), C(7,0) alındı. DFT hesaplamaları sonucu hidrojen depolama miktarları incelendi ve boron nitrat katkılı karbon nanotüplerin aynı çap ve uzunluktaki carbon nanotüplere göre daha fazla hidrojen depoladığı gözlemlendi. Sonuç olarak, boron nitrat halkası, karbon nanotüpler üzerinde hidrojen depolamayı arttırmıştır.

## P. 009 / INVESTIGATION FOR HYDROGEN STORAGE CAPACITY OF DIFFERENT STRUCTURES OF CARBON NANOTUBES SUBSTITUTIONALLY DOPED WITH BORON NITRIDE (CBN NANOTUBES) WITH DFT CALCULATION

Aytun KOYUNCULAR ONAY<sup>1</sup>, Şakir ERKOÇ<sup>2</sup>

1 Computer Engineering, TOBB University, Ankara  
2 Physics, Middle East Technical University, Ankara

Carbon nanotubes substitutionally doped with boron nitride can be used for hydrogen storage due to their electronic and chemical properties. Hydrogen is an energy resource with environmental sensitive because of its intrinsic features. Therefore, hydrogen can be considered as useful energy resource in the future. Hydrogen storage has been investigated into single wall carbon nanotubes (SWCNTs) by means of DFT in Bioinformatics. In this study, Carbon nanotubes substitutionally doped with boron nitride CBN(4,4), H2@CBN(4,4), CBN(7,0), H2@CBN(7,0), and carbon nanotubes C(4,4), C(7,0) with different diameters and length were taken. Amount of hydrogen storage were examined as a result of DFT calculations and, it is observed that carbon nanotubes substitutionally doped with boron nitride has much more hydrogen storage capacity than those with same diameters and length. In conclusion, boron nitrate rings cause rise about hydrogen storage capacity on carbon nanotubes.



## P. 010 / SİYAH ÇAYIN KOLESTEROL VE YAĞ ASİDİ SEVİYELERİNİ DÜZENLEMEDEKİ ÖNEMİN

Zekeriya DÜZGÜN<sup>1</sup>, Birgül VANIZOR KURAL<sup>1</sup>, Asım ÖREM<sup>1</sup>,  
İlkay YILDIZ<sup>2</sup>

1 Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Trabzon  
2 Ankara Üniversitesi, Farmasötik Kimya, Ankara

Siyah çay; kateşinler, teafavinler, tearubiginler, flavonoller ve fenolik asitler gibi içerikleri sayesinde sağlık üzerinde olumlu etkileri olan Türkiye’de yüksek miktarda tüketilen bir içecektir. Bu çalışmada, insilico (Virtual Screening) olarak moleküler çakıştırma (molecular docking) yöntemi ile siyah çayda bulunan antioksidan içerikli önemli etken bileşiklerin ve diğer doğal ürünlerde bulunan antioksidan özellikli etken maddelerin (kuersetin, sinarin, silibin, oleropein, curcumin, likopen, luteolin, mirisetin, apigenin, kaempferol v.b.) HMG-CoA Redüktaz (kolesterol sentezinin önemli enzimi) ve Yağ Asidi Sentaz (Tiyosteraz domaini) enzimlerinin katalitik domainlerine bağlanabilme affiniteleri karşılaştırıldı. Teasitrin, teafavin-3-gallat, teafavin-3’-gallat, teanaftokinon, epigallokateşin-gallat ve epikateşin galatın HMG-CoA redüktaza ve teafavin digallat, teanaftokinon, teafavin-3-gallat, teafavin-3’-gallat ve teasitrinin Yağ Asidi Sentaz-Tiyosteraz domainine bağlanabilme afiniteleri, diğer bileşiklerinden daha yüksek bulundu. Sonuç olarak, siyah çayın kolesterol ve yağ asidi düzeylerinin kontrolünde ve bu nedenle de lipid metabolizmasını düzenleyerek kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde çok önemli bir yer edinebileceği kanaatine varıldı.

## P. 010 / IMPORTANCE OF BLACK TEA IN THE REGULATIONS OF CHOLESTEROL AND FATTY ACID LEVELS

Zekeriya DÜZGÜN<sup>1</sup>, Birgül VANIZOR KURAL<sup>1</sup>, Asım ÖREM<sup>1</sup>,  
İlkay YILDIZ<sup>2</sup>

1 Clinical Biochemistry, KTU, Trabzon  
2 Pharmaceutical Chemistry, Ankara University, Kimya, Ankara

Black tea has a positive effects on health due to its contents such as catechins, teaflavins, tearubigins, flavonols and phenolic acids, and is used as a beverage consumed in large quantities in Turkey. In the present study the binding affinities of important antioxidant compounds in black tea and active antioxidant compounds (quercetin, cynarin, silybin, oleuropein, curcumin, lycopene, luteolin, myricetin, apigenin, kaempferol ...) found in other natural products to the catalytic domains of HMG-CoA Reductase (an important enzyme in cholesterol synthesis) and Fatty Acid Synthase (Thioesterase domain) enzymes were compared by in silico virtual screening using molecular docking method. The binding affinities of theacitrin, theaflavin-3-gallate, theaflavin-3’-gallate, theanaphthoquinone, epigallocatechin-gallate, and epicatechin-galate to HMG-CoA reductase and of theaflavin digallate, theanaphthoquinone, theaflavin-3-gallate, teafavin -3’-gallate, and theacitrin to Fatty Acid Synthase ( Thioesterase domain) were found higher than other domain connect affinities, compounds were significantly higher than other compounds. As a result, it was concluded that black tea may obtain a very important place in the control of the levels of cholesterol and fatty acids, and hence in the prevention of cardiovascular diseases by regulating of lipid metabolism.

## P. 011 / TALASEMİ VE G6PD ENZİM EKSİKLİĞİNİN MOLEKÜLER ANALİZLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Leyla ERYUZLU<sup>1</sup>, Burcu BUDAK<sup>2</sup>, Damla ZİYANOGLU KARACOR<sup>2</sup>,  
Nurten DİKMEN<sup>2</sup>

*1 McMaster University, Sağlık Bilimleri,  
2 Çukurova Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Adana*

Talasemiler ve G6PD enzim eksikliği dünyada en yaygın görülen moleküler bozukluklardır. Bu bağlamda, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı'na staj için gelen anne Çinli, baba Türk Kanadalı öğrencinin rutin hematolojik analizleri yapıldığında Hemoglobinin düzeyi 10.0 g/dL olarak bulunmuştur. MCV <80 fL, MCH <25 pg değerleri talasemi taşıyıcılığı için eşik değer olmasına karşın olguda MCV 84.3 fL ve MCH 26.5 pg bulunması nedeniyle olguda Fe profili analiz edilmiştir. Serum Fe düzeyi 131 µg/dL (ref: 28-112 µg/dL), RBC 3.77x10<sup>6</sup>/µL (ref: 4.2-5.4 x10<sup>6</sup>/µL), Ferritin düzeyi 34.7 ng/mL (ref: 23.9-336.2 ng/mL) olarak bulunmuştur. G6PD aktivitesi 6.7 U/gHb (ref: 6,7-9,9 U/gHb)'dır. Hemoglobinin elektroforezi AA, HbA2 %2.8 olduğu için olgu Alfa Talasemi açısından genetik incelemeye alınmış ve multipleks Gap-PCR yöntemiyle yapılan moleküler analizler sonucunda heterozigot Alfa Talasemi-2 (N / 3.7 Kb Del) olarak belirlenmiştir.

## P. 011 / A STUDY ON THE MOLECULAR ANALYSIS OF THALASSEMIA AND G6PD ENZYME DEFICIENCIES

Leyla ERYUZLU<sup>1</sup>, Burcu BUDAK<sup>2</sup>, Damla ZİYANOGLU KARACOR<sup>2</sup>,  
Nurten DİKMEN<sup>2</sup>

*1 Health Sciences, McMaster University  
2 Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Çukurova University, Adana*

Thalassemia and G6PD enzyme deficiencies are the most common molecular disorders in the world. In that context, while performing a routine haematological analysis of a Canadian university student with Turkish and Chinese parents, a hemoglobin concentration of 10.0 g/dL was determined. The normal thresholds for thalassemia carriers are less than 80 fL for MCV, and less than 25 pg for MCH. However, since the sample showed a MCV value of 84.3 fL and a MCH value of 26.5 pg, it was decided to conduct an iron (Fe) profile analysis. The analysis showed a serum iron level of 131 µg/dL (ref: 28-112 µg/dL); a RBC level of 3.77x10<sup>6</sup>/µL (ref: 4.2-5.4x10<sup>6</sup>/µL); and a ferritin level of 34.7 ng/mL (ref: 23.9-336.2 ng/mL). The G6PD activity was found to be 6.7 U/gHb (ref: 6.7-9.9 U/gHb). The hemoglobin electrophoresis result was AA, and the Hb A2 value was 2.8%. For this reason, the sample was subjected to genetic analysis from the perspective of alpha thalassemia. Upon molecular analysis made by use of the multiplex Gap-PCR machine, the sample was found to be heterozygous for alpha thalassemia-2 (N/3.7 Kb Del).

### P. 012 / KAROTİS ARTER HASTALIĞINDA VİTRONEKTİN VE PAI-1 AKTİVİTE DÜZEYLERİNİN ÖNEMİ

Hakan EKMEKÇİ<sup>1</sup>, Zeynep GÜNGÖR ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Özlem BALCI EKMEKÇİ<sup>1</sup>, İlknur İŞLER BÜTÜN<sup>1</sup>, Kazım BEŞİRLİ<sup>2</sup>, Safa GODE<sup>2</sup>, Pınar ATUKEREN<sup>1</sup>, Hüseyin SÖNMEZ<sup>1</sup>

1 İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul

2 İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul

Karotis aterosklerozu, iskemik inme için olan temel risk faktörlerinden biridir. Aterosklerotik plak parçalanmasından sonra meydana gelen akut tromboz, akut iskemik sendromlara ve aterosklerotik ilerlemeye neden olan primer ateroskleroz komplikasyonudur. Vitronektin (VN), kan koagülasyon ve fibrinolizisini regüle ederek hemostaza katkıda bulunan çok fonksiyonlu bir glikoproteindir. Vitronektin plazminojen aktivatör inhibitör-1'i bağlayarak ve stabilize ederek trombozun temizlenmesini kontrol edebilir. Oysa, Stoop ve meslektaşları tarafından PAI-1/ VN komplekslerinin aterosklerotik damar duvarını üzerinde aktif trombinin fizyolojik bir inhibitörü olarak davrandıkları rapor edilmiştir. Biz bu çalışmada, karotis arter plağı bulunan semptomatik ve asemptomatik hastalarda plazma vitronektin, doku plasminojen aktivatörü tPA ve PAI-1 aktivite düzeylerini inceledik. Çalışmaya toplam 37 karotis arter hastası dahil edildi. Kan örnekleri, İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalından elde edildi. Plazma vitronektin, tPA ve PAI-1 aktivite düzeyleri ELISA ile tespit edildi. Asemptomatik gruptaki plazma PAI-1 aktivite düzeyleri semptomatik gruba göre anlamlı yüksekti. ( $p=0.038$ ). Ayrıca semptomatik grupta PAI-1 aktivite ve vitronektin düzeyleri arasında bir pozitif korelasyon vardı ( $r=0.399$ ,  $p=0.039$ ). Çalışmamız küçük boyutlu olmasına rağmen, vitronektin düzeyleri karotis arter hastalarında tromboz oluşumu için bir patojenik faktör olarak rol alabilir. Semptomatik grupta vitronektin düzeyleri ile korole bir şekilde azalmış PAI-1 aktivite düzeyleri hastalığın ilerleyişine karşı oluşmuş kompensasyon mekanizmasının bir sonucu olabilir.

### P. 012 / SIGNIFICANCE OF VITRONECTIN AND PAI-1 ACTIVITY LEVELS IN CAROTID ARTERY DISEASE

Hakan EKMEKÇİ<sup>1</sup>, Zeynep GÜNGÖR ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Özlem BALCI EKMEKÇİ<sup>1</sup>, İlknur İŞLER BÜTÜN<sup>1</sup>, Kazım BEŞİRLİ<sup>2</sup>, Safa GODE<sup>2</sup>, Pınar ATUKEREN<sup>1</sup>, Hüseyin SÖNMEZ<sup>1</sup>

1 Department of Biochemistry, Cerrahpasa Medical School, University of Istanbul, Istanbul

2 Department of Heart and Vessel Surgery, Cerrahpasa Medical School, University of Istanbul, Istanbul

Carotid atherosclerosis one of the main risk factors for ischemic stroke. Acute thrombosis after atherosclerotic plaque disruption is a major complication of primary atherosclerosis, leading to acute ischemic syndromes and atherosclerotic progression. Vitronectin (VN) is a multifunctional glycoprotein in the circulation contributing to hemostasis through regulation of blood coagulation and fibrinolysis. It may be control the clearance of vascular thrombi by binding and stabilizing plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1), a key regulator of fibrinolysis. However, Stoop and colleagues reported that PAI-1/ VN complexes act as physiologic inhibitors of active thrombin on the atherosclerotic vessel wall. In this study, we investigated plasma vitronectin, tissue plasminogen activator (tPA) and PAI-1 activity levels in asymptomatic and symptomatic patients with carotid artery plaque. A total of 37 carotid artery disease patients were included in this study. Blood samples were obtained from Cerrahpasa Medical School, Department of Heart and Vessel Surgery, University of Istanbul. Plasma vitronectin, tPA and PAI-1 activity levels were determined by ELISA. We found plasma PAI-1 activity levels were elevated in the asymptomatic group as compared with symptomatic group ( $p=0.038$ ). We have also found a positive correlation between PAI-1 activity and vitronectin levels in symptomatic group ( $r=0.399$ ,  $p=0.039$ ). Although, small size of our study, vitronectin levels may represent a pathogenic factor for thrombus formation in patients with carotid artery disease. In the symptomatic group, decreased PAI-1 activity levels correlate with vitronectin may be the results of a compensatory mechanism against disease progression.

## P. 013 / ERİŞKİNLERDE ANEMİ PARAMETRELERİ İÇİN REFERANS ARALIKLARI

Hilmi DEMİRİN<sup>1</sup>, Ramazan MEMİŞOĞULLARI, Taner ÜÇGÜN<sup>1</sup>,  
Hayriye Ak YILDIRIM<sup>1</sup>, Ahmet CELER<sup>2</sup>, Şule BULUR<sup>3</sup>, Mehmet E. YANIK<sup>4</sup>,  
Cemalettin GÜNEŞ<sup>5</sup>

- 1 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Düzce
- 2 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği AD., Düzce
- 3 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD., Düzce
- 4 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji AD., Düzce
- 5 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatri AD., Düzce

Aneminin en sık nedeni demir eksikliği anemisi olmakla beraber vitamin B12 ve folat eksikliği de sık anemi nedenlerindedir. Kesin tanı uygun referans aralıklarına göre değerlendirilmiş laboratuvar verileri ile konmaktadır. Uluslararası Klinik Biyokimya Federasyonu (IFCC) ve Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) her laboratuvarın kendi referans değerlerini saptamasını önermiştir. Bu çalışmada, geniş bir sağlıklı erişkin grubunda anemi parametrelerinin referans aralıklarının saptanması ve bu değerlerin halen kullanılan referans değerleri ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Toplam 1600 sağlıklı erişkin referans birey çalışmaya dâhil edildi ve yaşa göre altı gruba ayrıldı. Çalışmaya katılan referans bireylerin serum demir, doymamış demir bağlama kapasitesi (UIBC), ferritin, vitamin B12, folat düzeyleri ve hemogram tetkikleri yapıldı. Tüm referans bireylerin her parametre için ayrı ayrı yaşa göre referans değerleri belirlendi. Ayrıca cinsiyetler arasında istatistiksel fark olduğu tespit edildi. Serum demir, UIBC, ferritin seviyeleri ve ortalama eritrosit hacmi (MCV) değerleri erkeklerde daha yüksek bulunurken, vitamin B12 ve folat seviyeleri kadınlarda daha yüksekti. MCV, folat ve vitamin B12 seviyeleri orta yaşlarda daha yüksekken, genç ve yaşlılarda daha düşük saptandı. Çalışmamızın sonuçlarına göre serum demir, UIBC, ferritin, vitamin B12, folat ve MCV referans aralıklarının cinsiyete göre ayrılması gerekmektedir. Çalışma sonuçları üretici firma değerleri ile karşılaştırıldığında aralarında küçük farklılıklar olduğu görüldü.

## P. 013 / REFERENCE RANGES FOR ANEMIA IN ADULTS

Hilmi DEMİRİN<sup>1</sup>, Ramazan MEMİŞOĞULLARI, Taner ÜÇGÜN<sup>1</sup>,  
Hayriye Ak YILDIRIM<sup>1</sup>, Ahmet CELER<sup>2</sup>, Şule BULUR<sup>3</sup>, Mehmet E. YANIK<sup>4</sup>,  
Cemalettin GÜNEŞ<sup>5</sup>

- 1 Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Duzce University,, Düzce
- 2 , Family Medicine, Faculty of Medicine Duzce University, Düzce
- 3 Department of Physiology, Faculty of Medicine, Duzce University, Düzce
- 4 Department of Dermatology, Faculty of Medicine, Duzce University, Düzce
- 5 Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Duzce University, Düzce

Reference Ranges for Anemia in Adults Vitamin B12 and folate deficiencies are common anemia causes although the most common cause of anemia is iron deficiency. Absolute diagnose is given by evaluation of laboratory results having proper reference ranges. International Clinical Biochemistry Federation (IFCC) and Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) suggested determining own reference ranges to each laboratory. In this study it was aimed to establish reference ranges of anemia parameters on wide healthy group and comparing the results with old ones. 1600 healthy reference individual included to the study and divided subgroups according to age. The serum iron, unsaturated iron binding capacity (UIBC), vitamin B12, folate and hemogram examinations made for each reference individual. Reference values were determined by using reference individual for each parameter according to age. Otherwise statistical difference established between genders. While serum iron, UIBC, ferritin and mean erythrocyte volume (MCV) levels are higher in males, vitamin B12 and folate levels were higher in females. While MCV, folate and vitamin B12 levels were higher in middle ages, in young and elderlies were lower. According to the results of our study, reference ranges of iron, UIBC, ferritin, vitamin B12, folate and MCV must be grouped with respect to gender. We determined little differences from the comparison of manufacturer reference ranges.

## P. 014 / ERİŞKİN TÜRK TOPLUMUNDA ANEMİ SIKLIĞI VE ETİYOLOJİSİ

Ramazan MEMİŞOĞULLARI<sup>1</sup>, Hayriye Ak YILDIRIM<sup>1</sup>, Taner ÜÇGÜN<sup>1</sup>,  
Melih Engin ERKAN<sup>2</sup>, Cemalettin GÜNEŞ<sup>3</sup>, Mesut ERBAŞ<sup>4</sup>,  
Adem GÜNGÖR<sup>5</sup>, Mehmet E. YANIK<sup>6</sup>

*1 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Düzce*

*2 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp AD. Düzce*

*3 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatri AD. Düzce*

*4 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon AD., Düzce*

*5 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD., Düzce*

*6 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji AD., Düzce*

Anemi hem gelişmemiş hem de gelişmekte olan ülkelerde toplumu etkileyen bir halk sağlığı problemidir. Anemiyle başa çıkabilmek için epidemiyolojik veriler önemlidir. Bu çalışmanın amacı Türk toplumunu yansıtan geniş bir kohortta anemilerin etiyojisi ve prevalansını araştırmaktır. 2187 kişi (1471 erkek, 827 kadın) son analize dâhil edildi. Serum demir, demir bağlama kapasitesi, ferritin, B12 vitamini ve folik asit düzeyleri ticari kitler kullanılarak otoanalizörler ile ölçüldü. 565 kişide (%25,8) anemi tanısı konuldu. Anemi prevalansı kadınlarda %28,7, erkeklerde ise %17,1 olarak tespit edildi. Tüm anemik bireylerin %26,7'sinde demir eksikliği vardı. Anemik bireylerin %29,3'ünde B12 vitamini eksikliği, %2,2'sinde folik asit eksikliği vardı. Çalışmada genel popülasyonda anemi oranı %25,8 olarak bulundu. Bu oran daha önce rapor edilenlerden daha yüksekti. Demir eksikliği anemisi ise daha önce rapor edilen verilerle uyumlu olarak bizim çalışmamızda da genel popülasyonda %6,9 olarak tespit edildi.

## P. 014 / THE FREQUENCY AND ETIOLOGY OF ANEMIA IN ADULT TURKISH POPULATION

Ramazan MEMİŞOĞULLARI<sup>1</sup>, Hayriye Ak YILDIRIM<sup>1</sup>, Taner ÜÇGÜN<sup>1</sup>,  
Melih Engin ERKAN<sup>2</sup>, Cemalettin GÜNEŞ<sup>3</sup>, Mesut ERBAŞ<sup>4</sup>,  
Adem GÜNGÖR<sup>5</sup>, Mehmet E. YANIK<sup>6</sup>

*1 Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Duzce University, Düzce*

*2 Nuclear Medicine, Faculty of Medicine, Duzce University, Düzce*

*3 Pediatrics, Faculty of Medicine, Duzce University, Düzce*

*4 Anesthesia and Reanimation, Faculty of Medicine, Duzce University, Düzce*

*5 Internal Medicine, Faculty of Medicine, Duzce University, Düzce*

*6 Department of Dermatology, Faculty of Medicine, Duzce University, Düzce*

The frequency and etiology of anemia in adult Turkish population Ramazan MEMİŞOĞULLARI<sup>1</sup>, Hayriye AK YILDIRIM<sup>1</sup>, Taner UÇGÜN<sup>1</sup>, Melih Engin ERKAN<sup>2</sup>, Cemalettin GUNES<sup>3</sup>, Mesut ERBAS<sup>4</sup>, Adem GUNGOR<sup>5</sup>, M. Emin YANIK<sup>6</sup>, for the MELEN Investigators Düzce University, Medical Faculty, Department of Biochemistry<sup>1</sup>, Department of Nuclear Medicine<sup>2</sup>, Department of Pediatrics<sup>3</sup>, Department of Anesthesiology<sup>4</sup>, Department of Internal Medicine<sup>5</sup>, Department of Dermatology<sup>6</sup>, 81620 Düzce. Anemia is a public health problem that affects populations in both undeveloped and developing countries. In order to fight against anemia, epidemiologic data on anemia is vital. The aim of this study was to investigate prevalence and etiology of anemias in a large cohort representing Turkish nation. 2187 subjects (1471 females, 827 males) were included in the final analysis. Serum iron, iron binding capacity, ferritin, vitamin B12, and Folic acid was measured by auto analyzers by using commercial kits. A total of 565 (25,8%) subjects were diagnosed as anemic. The prevalence of anemia was 28,7% in female and 17,1% in male participants. Iron deficiency was present in 26,7% of the total anemic subjects. Vitamin B12 and folate deficiency was also present in 29,3% and 2,2% of the anemics, respectively. In the present study, crude anemia rate was 25,8% in the general population. This rate is higher than those reported previously. Crude iron deficiency anemia rate was 6.9% in the general population to be higher in women in the present study; which was concordant with the previously published data.

**P. 015 / HEMOGLOBİNOPATİ ÖN TANILI OLGULARDA  
HPLC İLE HEMOGLOBİN TİPLERİ VE MUTASYONLARIN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Fikret ŞEN, Arzu YURTSEVER BAKIR, Gürbüz POLAT

*Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya, Mersin*

Giriş Hemoglobinopati hemoglobin molekülündeki globin zincirinde anormal bir yapıya neden olan genetik bir bozukluktur.(1)  $\beta$  talasemiler genellikle  $\beta$  genindeki bir nokta mutasyonu ile olurken  $\alpha$  talasemiler gen kümesinde değişen ölçülerde delesyon bazen de nokta mutasyonu sonucunda oluşurlar.(2) Çukurova bölgesinde orak hücre anemisi ,  $\beta$  talasemi,  $\alpha$  talaseminin yaygın olduğu bir çok odak bulunmaktadır. Bu nedenle toplum sağlığı açısından anemi ön tanısı almış hastalarda Hb profilini belirlemek büyük önem taşımaktadır. Yöntem gereç Aralık 2010 ile mayıs 2011 tarihleri arasında yapılan çalışmada hastanemizde anemi ön tanısı almış 416 hastadan EDTA'lı kan örnekleri alınarak, hemoglobin kromatografisi mersin üniversitesi tıp fakültesi hastanesi klinik biyokimya laboratuvarında Primus resolution assay version 5.1.5 cihazında değerlendirilmiştir. HbA2 düzeyi % 3,5.'un üzerinde olan olgularda  $\beta$  talasemi,normalin altında olan olgularda  $\alpha$  talasemi yönünden moleküler inceleme önerilmiştir. Sonuç İncelenen 416 olgunun 360'ı(%86,53) AA, 23'ü S $\beta$  (%5,52) ,14'ü AS (%3,36) ,7'si SS (%1,68), 8'i AF (%1,92), 2'si D (%0,48), 1'i ES (%0,24),1'i de FF (%0,24) olarak bulunmuştur. Toplam 102 hastada moleküler inceleme yapılmış 50 olgunun (%12,01)  $\beta$  geninde mutasyon, 16 olgunun (%3,8)  $\alpha$  geninde mutasyon olduğu saptanmıştır. Anormal hemoglobinler ve talasemi ön tanılı olguların HPLC sonuçlarının moleküler niteliğinin aydınlatılması prenatal tanı,tanı ve tedavi stratejilerinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

**P. 015 / EVALUATION OF THE HEMOGLOBIN VARIANTS WITH  
HPLC AND MUTATIONS IN PRELIMINARY DIAGNOSED CASES  
WITH HEMOGLOBINOPATHY**

Fikret ŞEN, Arzu YURTSEVER BAKIR, Gürbüz POLAT

*Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Mersin University, Mersin*

Hemoglobinopathy is a genetic disorder which causes abnormal morphology in globin chain of hemoglobin molecule.(1)  $\beta$  thalassemias occur with point mutation in  $\beta$  gene and  $\alpha$  thalassemias occur generally with deletion but occasionally with point mutation in  $\alpha$  globin gene cluster.(2) Sickle cell anemia and thalassemia are seen most frequently in Çukurova province. For this purpose, evaluation of the hemoglobin profile of the cases with preliminary diagnose of hemoglobinopathy is important for public health to prevent new borns with hemoglobinopathies. Material and Method: Between december 2010 and may 2011, 416 cases who have preliminary diagnose of anemia were recruited to this study. Venous blood samples with EDTA were drawn from these cases. Detection of hematological data, hemoglobin chromatography were performed in these samples. The cases whose HbA2 levels are over than %3,5 were suggested for  $\alpha$  thalassemia and HbA 2 levels lower than normal were suggested for  $\beta$  thalassemia in molecular levels. Results: We have reported that 360 of the 416 cases were AA (%86,53), 23 cases S $\beta$  (%5,52), 14 cases AS (%3,36), 7 cases SS (%1,68), 8 cases AF (%1,92) ,2 cases D (%0,48), one case ES (%0,24) and one case FF . The molecular investigations were performed in 102 of 416 cases .it was detected that  $\beta$  gene mutations in 50(%12.01) of 416 cases and  $\alpha$  gene mutations in 16(%3,8) of 416 cases. To show of the molecular basis of the HPLC results of preliminary diagnosed cases with abnormal hemoglobins and thalassemia is important in terms of prenatal diagnosis and detection of diagnose and treatment strategy.

## P. 016 / FARKLI DOZLARDA POLEN UYGULANAN ALABALIĞIN KAN BİYOKİMYASAL VE HEMATOLOJİK PARAMETRELERİNDEKİ DEĞİŞİMLERİN İNCELENMESİ

Mehmet Fuat GÜLHAN, Zeliha SELAMOĞLU TALAS

*Niğde Üniversitesi, Biyoloji, Niğde*

Arıların çeşitli çiçeklerden toplayarak kanatlarında getirdikleri bitkinin erkek üreme hücresi olan polen, doğal bir bitki özütüdür. Bileşenleri arasında karbonhidratlar, amino asitler, proteinler, lipitler, vitaminler, fenolik bileşikler, flavonoidler ve fitokimyasalların bulunduğu yapılan analizlerle tespit edilmiştir. İhtiva ettiği zengin bileşikler sebebiyle serbest radikal süpürücü, metal şelatlayıcı, antioksidan ve daha birçok koruyucu özelliğe sahip olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada Balıkesir'in Kocaavşar Köyü'nden toplanan polen örnekleri ekstrakte edildikten sonra; 200 L'lik 6 akvaryuma her akvaryumda 7 adet alabalık (*Oncorhynchus mykiss*) olacak şekilde 96 saat süre ile farklı dozlarda (0.5, 2.5, 5, 10, 20 ve 30 ppm) polen uygulaması yapılmıştır. Çevresel ve biyolojik faktörlerin etkisi altında kalmış bir organizmada meydana gelebilecek kompleks fizyolojik ve biyokimyasal değişikliklerin tümü, hemopoyetik sistemle doğrudan ilişkilidir. Yüksek dozlardaki polenin herhangi bir olumsuz etki meydana getirmesi sonucu savunma sistemlerinde yanıt oluşturabileceği düşünülmektedir. Nitekim yüksek dozlarda uygulanan polen, alabalığın kan tablosu üzerinde olumsuz etkiler göstererek, hematolojik parametrelerde önemli değişimlere yol açmıştır. Sonuç olarak; gökkuşağı alabalığında bu parametrelerle ilgili olarak polenin etkin olan doz gruplarının çalışılması, daha sonra bu alanda yapılacak olan balıkların biyolojik özellikleri üzerine etkili terapötik ajanların araştırılmasına ve verime yönelik birçok çalışmaya ışık tutacağı düşünülmektedir.

## P. 016 / THE INVESTIGATION OF BIOCHEMICAL AND HEMATOLOGICAL CHANGES ON BLOOD TISSUE OF RAINBOW TROUT APPLIED DIFFERENT DOSE POLLEN

Mehmet Fuat GÜLHAN, Zeliha SELAMOĞLU TALAS

*Department of Biology, Niğde University, Niğde*

Pollen as the male reproductive cells of the plant is a plant extract as natural collected a variety of flowers by the bees brought by the wings. Between components which have been identified there are carbohydrates, amino acids, proteins, lipids, vitamins, phenolic compounds, flavonoids and phytochemicals. Due to containing compounds are much more known to have a protective effect as extensive free-radical scavenging, metal-chelating, and antioxidant. In this study, extract samples after being collected from pollen from Balıkesir were injected into 6 aquariums with 200 L volume containing 7 rainbow trouts (*Oncorhynchus mykiss*) for 96 hours; in each injection period 0.5, 2.5, 5, 10, 20 and 30 ppm doses of pollen have been applied into the tanks. It is known that complex physiological and biochemical changes may occur in an organism which remained under the influence of environmental and biological factors related to directly the haemopoetic system. Due to toxic effects of high doses of pollen are thought to be the result of defense systems to take action. Indeed, the results show the toxic effect in high doses of pollen extract and decreases in hematologic parameters values and occurred anemia. As a result, the pollen doses used in this study, shed light on the biological properties of the fish in further researches which is done in this area.

## P. 017 / SEREBROVASKÜLER HASTALIKTA ANTIAGREGAN TEDAVİ VE CRP DÜZEYLERİ İLE İLİŞKİSİ

Damla KAYALP<sup>1</sup>, Mehmet ŞENEŞ<sup>1</sup>, Güler TOPÇU<sup>1</sup>, Özlem YILMAZ<sup>2</sup>,  
Levent İNAN<sup>2</sup>, Doğan YÜCEL<sup>1</sup>

*Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1 Tıbbi Biyokimya Bölümü,  
2 Nöroloji Kliniği, Cebeci, Ankara*

**AMAÇ:** Trombüs oluşumunda trombositlerin etkileşmesi ve agregasyonu önemli bir rol oynar. Antitrombotik ilaç kullanımı sırasında aterosklerotik hastalıkların tekrarlaması bu ilaçlara karşı direnç gelişimini düşündürmüştür. Çalışmada Nöroloji yoğun bakım ünitesinde yatan hastalar ile antiagregan tedavi görmekte olup takip edilen serebrovasküler hastalıklı (SVH) hastalarda aspirin veya klopidogrel duyarlılık/direnç sıklığı ile direnç gelişimi ve CRP düzeyi arasında ilişki olup olmadığını belirlemeyi amaçladık.

**MATERYAL VE METOD:** Nöroloji yoğun bakım ünitesinde yatan ve antiagregan tedavi alan, ayakta takip edilen SVH'lı hastalar çalışmaya alındı. Hastalara ait örnek Trombin inhibitörlü tüplere alınarak impedans agregometri yöntemi ile Asetilsalisilik asit (ASA) ve Clopidogrel duyarlılık/direnç ölçümü yapıldı (sırasıyla; n=192 ve n = 86). Ayrıca tüm örneklerde rutin biyokimya parametreler ve CRP spektrofotometrik olarak ölçüldü ve tam kan sayımı da yapıldı.

**BULGULAR:** Clopidogrel ile birlikte ASA tedavisi alanlarda ASA için tedavi bölgesi 500 AUC'un altı; sadece ASA için; 300 AUC altı; tedavi bölgesi; üstü iskemik vaka riskinin arttığı bölge olarak kabul edildi. Clopidogrel için tekli ya da ikili tedavide 400 AUC üstü iskemi riskinin arttığı bölge olarak kabul edildi. ASA için: %87duyarlı, %13 dirençli; Clopidogrel için: %89.5 duyarlı, %10.5 dirençli olarak saptandı. İkili tedavi alan 38 hasta olup 34'ü duyarlı, 4'ü ise ASA tedavisine dirençli olarak saptandı. İlaça karşı direnç/duyarlılık ile CRP ve lipid düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmadı.

**SONUÇ:** SVH'lı hastalarda antikoagülan tedaviye karşı direnç gelişebilmektedir. Direnç gelişen hastalarda ilaç metabolizmasına yönelik moleküler araştırmalar yapılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Antiagregan tedavi, Aspirin, Klopidogrel, Serebrovasküler hastalık

## P. 017 / ANTIAGGREGANT THERAPY IN CEREBROVASCULAR DISEASE AND ITS RELATIONSHIP WITH CRP LEVELS

Damla KAYALP<sup>1</sup>, Mehmet ŞENEŞ<sup>1</sup>, Güler TOPÇU<sup>1</sup>, Özlem YILMAZ<sup>2</sup>,  
Levent İNAN<sup>2</sup>, Doğan YÜCEL<sup>1</sup>

*1 Department of Medical Biochemistry, 2 Department of Neurology,  
Ankara Training and Research Hospital, Cebeci, Ankara*

**AIM:** Platelet interaction and aggregation play an important role in thrombus formation. Repeated atherosclerotic diseases during antithrombotic drug use suggest resistance evolution to these drugs. In this study, frequency of aspirin and clopidogrel resistance and its relationship with CRP levels were investigated in inpatients with cerebrovascular disease (CVD) in neurology intensive care and outpatients who treated with these antiaggregants.

**MATERIALS AND METHODS:** Patients treated with aspirin and clopidogrel in neurology intensive care unit and outpatients were included in the study. Blood samples were collected into tubes including thrombin inhibitor and resistance to acetylsalicylic acid (ASA) and clopidogrel were studied with impedance aggregometry (n = 192 and n = 86, respectively). Routine biochemical parameters, CRP levels, CBC were also studied in these patients.

**RESULTS:** AUC <500 for combined ASA and clopidogrel therapy and AUC <300 for therapy only with ASA were considered as therapeutic limit and higher AUC values than these limits considered as ischemic risk. AUC <400 limit was used for mono- or combined therapy with clopidogrel. Sensitivity and resistance ratios to ASA were 87% and 13%, respectively; these ratios were 89.5% and 10.5% for clopidogrel. Thirty-eight patients were treated with combined therapy and 34 of them were sensitive to therapy, but 4 were resistant. There was no correlation between drug resistance and CRP and lipid levels.

**CONCLUSION:** Resistance to anticoagulant therapy is a reality in patients with CVD. In resistant patients further investigations such as molecular tests for drug metabolism may be suggested.

**Keywords:** Antiaggregant therapy, Aspirin, Clopidogrel, Cerebrovascular disease



**P. 018 / PRENİN SEÇİLMİŞ İLAÇ MOLEKÜLLERİYLE  
ETKİLEŞİMİNİN SPEKTROSKOPİK VE YARI AMPİRİK  
YÖNTEMLERLE İNCELENMESİ**

Nilgün YENER<sup>1</sup>, Nursel ACAR<sup>2</sup>,

*1 Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, İzmir  
2 Ege Üniversitesi, Kimya, İzmir*

Pren ve türevleri doğal ya da sentetik olarak çevrede yoğun miktarda bulunan aromatik hidrokarbonlardır. Çevredeki yoğunluklarına bağlı olarak canlılar tarafından metabolizmaya alınabilirler. Sahip oldukları  $\pi$ -elektronik sistemi sayesinde pek çok molekülle etkileşime girme özelliğine sahiptirler. Fenotiazin ve türevi olan promazin özellikle antidepresan olarak kullanılan ilaç molekülleridir. Yapılarında bulunan heteroatomlar nedeniyle (özellikle azot) biyolojik sistemlerde etkileşimlere girerler. Bu çalışmada pren ile promazin ve fenotiazin arasındaki olası etkileşimler temel ve uyarılmış halde incelenmiştir. UV, floresans gibi spektroskopik deneysel yöntemlere ek olarak, yarı ampirik kuantum mekaniksel hesaplamalar da çalışmada kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar temel halde herhangi bir kompleks oluşmadığını, dolayısıyla etkileşimin olmadığını göstermektedir. Uyarılmış halde ise floresans sönümü gözlenmiş ve bu etkileşimlerin zayıf yük/elektron transferi olabileceği sonucuna varılmıştır. Çalışmada kullanılan deneysel ve yarı ampirik yöntemler kalitatif olarak birbiri ile uyumludur.

**P. 018 / INVESTIGATION OF INTERACTIONS BETWEEN PYRENE  
AND SOME SELECTED DRUG MOLECULES BY SPECTROSCOPIC  
AND SEMIEMPIRICAL METHODS**

Nilgün YENER<sup>1</sup>, Nursel ACAR<sup>2</sup>,

*1 Biochemistry, DEU, İzmir  
2 Chemistry, EU, İzmir*

Pyrene and its derivatives are natural or synthetic aromatic hydrocarbons that are found in the environment in large quantities. Because of their amounts in the environment, they could enter the metabolism of living organisms. Their  $\pi$ -electronic system allows them to interact with several molecules. Phenothiazine and its derivative promazine are drug molecules especially used as antidepressants. Due to the presence of heteroatoms (especially nitrogen) in their structure, they may interact in biological systems. In this study, possible interactions between pyrene and the drugs phenothiazine and promazine have been investigated in ground and excited states. In addition to experimental methods like UV and fluorescence spectroscopy, semiempirical quantum mechanical calculations have also been performed. The results indicate that there is no complex formation in the ground state, thus there are no interactions. On the other hand, fluorescence quenching has been observed in the excited state and it has been concluded that these interactions show weak charge/electron transfer processes. Experimental and semiempirical methods used in the study show qualitative agreement.

**P. 019 / TİP II DİABETES MELLİTUS'LU HASTALARDA  
LİPOPROTEİN-BAĞIMLI FOSFOLİPAZ A2'NİN ATEROSKLEROZ  
GELİŞİMİNDEKİ ROLÜ**

Durmuş AYAN<sup>1</sup>, Ayşe Banu ÇAYCI<sup>1</sup>, Seher YÜKSEL<sup>1</sup>, Mehmet ÇÖLBAY<sup>2</sup>,  
İlhan YETKİN<sup>2</sup>, Hakan ÖZDEMİR<sup>3</sup>,

*1 Gazi Üniversite Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara*

*2 Gazi Üniversite Hastanesi, İç Hastalıkları, Ankara*

*3 Gazi Üniversite Hastanesi, Radyoloji, Ankara*

Ateroskleroz şiddetli inflamasyon ve dislipidemi ile başlayan arter duvarı hastalığıdır. Aterosklerozun erken bulgularından birisi arter duvarının subintimasında düşük dansite lipoprotein (LDL) birikmesi ve bununda okside LDL ye (oxLDL) dönüşmesidir. LDL kolesterole bağlı bulunan Lp-PLA2 damar duvarında inflamatuvar yanıtı sebep olmaktadır. Böylece, plak oluşumu ve intima-media kalınlığında artma meydana gelmektedir. Lp-PLA2 özellikle rüptüre eğimli plak oluşumundan sorumludur. Diyabet kollojen yıkımına yol açan matriks metaloproteinaz üretimini artırmaktadır. Kollojen plağın fibröz başlığının mekanik olarak stabilitesini sağlamaktadır. Kollojen yıkımı olduğunda ve sentezi azaldığında, plak kolayca yırtılabilir ve trombüsü tetiklemektedir. Böylece ateroskleroz hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Bu çalışmada hiperkolesterolemisi olan diyabetik hastalarda serum Lp-PLA2 düzeyi immüno-türbidimetrik metod ile serum LDL, HDL, trigliserid, kolesterol, açlık kan şekeri düzeyleri enzimatik yöntemler ile ve karotis intima-media kalınlıkları B-mod ultrasonografik yöntem ile ölçülmüştür. Sonuçlarımıza göre Grup II (tedavi öncesi) ve Grup III (tedavi sonrası) hastalarında Lp-PLA2, Lipid profili, İMK değerlerinin Grup I (kontrol) değerlerine göre yüksek olduğu sadece serum HDL değerinin düşük olduğu izlendi. Üç aylık statin tedavisi uygulanan Grup III hastalarının değerlerinin, Grup II hastalarının değerlerine göre azalma olduğu saptanmıştır. Bu azalmanın iki grup karşılaştırıldığında Lp-PLA2, LDL, kolesterol, trigliserid düzeyleri ve İMK değerleri için istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). İki grup karşılaştırıldığında serum HDL düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p = 0,198$ ). Bu parametrelerin diyabetik hastalarda aterosklerozun tedavi ve takibinde yararlı olabileceği düşünmekteyiz.

**P. 019 / THE ROLE OF LIPOPROTEIN DEPENDENT  
PHOSPHOLIPASE A2 ON DEVELOPMENT OF ATHEROSCLEROSIS  
IN PATIENTS WITH TYPE-II DIABETES MELLITUS**

Durmuş AYAN<sup>1</sup>, Ayşe Banu ÇAYCI<sup>1</sup>, Seher YÜKSEL<sup>1</sup>, Mehmet ÇÖLBAY<sup>2</sup>,  
İlhan YETKİN<sup>2</sup>, Hakan ÖZDEMİR<sup>3</sup>

*1 Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara*

*2 Internal Medicine.-Endocrinology, Faculty of Medicine Gazi University,  
Ankara*

*3 Radiology, Faculty of Medicine Gazi University, Ankara*

Atherosclerosis is disease of arterial wall, initiated by dyslipidemia and exacerbated by inflammation. An early event in the progression of disease is the accumulation of low-density lipoprotein (LDL) in subintima of arterial wall where it may become oxidized (oxLDL). Lp-PLA2 which is connected to LDL cholesterol is caused by inflammation response in artery wall. So, plaque formation and intima-media thickness increases. Lp-PLA2 is especially responsible for formation of rupture-prone plaque. Diabetes also enhances the production of matrix metalloproteinases that lead to breakdown of collagen. Collagen confers mechanical stability to the plaque's fibrous cap. When collagen breakdown increases and synthesis decreases, plaque may rupture more readily, a trigger to thrombus formation. So, atherosclerosis also occurs rapidly. In this study, in diabetes patients with hypercholesterolemia, serum Lp-PLA2 levels by immuno-turbidimetric method, serum LDL, HDL, triglycerid, cholesterol, fasting blood glucose by enzymatic method and karotis intima-media thickness were measured by B-mode ultrasonography method. According to our results in Group II (before treatment) and Group III (after three months statin therapy) patients, Lp-PLA2, Lipid profile levels and IMT (intima-media thickness) were higher than Group I (control) and HDL levels only were lower than Group I. Values of Group III patients which were received statin therapy during three months were lower than values of Group II patients. In decrease, when two groups (Group II and Group III) compare with each other, serum Lp-PLA2, LDL, cholesterol, triglycerid and IMK were found between the values of means is statistically ( $p < 0,001$ ). When the two groups compare with each other, statistically significant difference wasn't observed between serum HDL levels ( $p = 0,198$ ). We are suggesting that these parameters should help in treatment and follow-up of the diabetic patients having atherosclerosis

**P. 020 / TİP 2 DİABETES MELLİTUSLU HASTALARDA YAĞ DOKUSUNDAN SALINAN ADİPOKİNLERİN ATEROSKLEROZ GELİŞİMİNDEKİ ROLÜ**

Seher YÜKSEL<sup>1</sup>, Ayşe Banu ÇAYCI<sup>1</sup>, Durmuş AYAN<sup>1</sup>, Mehmet ÇÖLBAY<sup>2</sup>, İlhan YETKİN<sup>2</sup>,

*1 Gazi Üniversite Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara  
2 Gazi Üniversite Hastanesi, İç Hastalıkları, Ankara*

Ateroskleroz, lipoprotein metabolizmasındaki anormallikler, oksidatif stres, kronik enflamasyon ve tromboza yatkınlığın bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Düşük dansiteli lipoprotein (LDL) modifiye olarak okside hale gelmekte ve organizma için aterojenik özellik kazanmaktadır. Okside düşük dansiteli lipoprotein (Ox-LDL), pro-enflamatuvar ve pro-aterojenik olup, aterosklerotik lezyonların başlaması, ilerlemesi ve potansiyel olarak destabilizasyonunda aktif bir şekilde yer almaktadır. Aferez ya da statinlerin kullanıldığı lipid düşürücü tedaviyi takiben ortaya çıkan iyileşme sonucu Ox-LDL düzeylerinde azalma meydana gelir. Adipositlerden salınan adipokinler, otokrin, parakrin ve endokrin etki gösterirler. Yeni bir adipokin olan apelin aterosklerozda önemli bir role sahiptir. Dislipidemili hastalarda düşük olan apelin seviyesi statin tedavisi sonrası artar. Bu çalışmada hiperkolesterolemisi bulunan Tip 2 DM'lu hastalarda Ox-LDL ve Apelin düzeyleri ELİSA metodu kullanılarak ölçülmüştür. Serum HDL, LDL; trigliserit, kolesterol ve açlık kan şekeri düzeyleri enzimatik yöntemler kullanılarak bulunmuştur. Bulduğumuz değerlere göre, Grup II (tedavi öncesi) ve Grup III (tedavi sonrası) hastalarında Ox-LDL ve lipid profili düzeylerinin Grup I (kontrol) değerlerine göre yüksek olduğu sadece serum HDL ve apelin düzeylerinin Grup I (kontrol)'e göre düşük olduğu izlendi. Üç aylık statin tedavisi uygulanan Grup III hastalarının Ox-LDL, LDL, kolesterol değerlerinin, Grup II hastalarının değerlerine göre azaldığı, apelin düzeylerinin arttığı saptanmıştır. İki grup karşılaştırıldığında (GrupII-III) apelin, Ox-LDL, LDL ve kolesterol düzeyleri için istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ) ( $p<0,001$ ). İki grup karşılaştırıldığında serum HDL, trigliserit, AKŞ ve VKİ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Bu parametrelerin diyabetik hastalarda aterosklerozun tedavi ve takibinde yararlı olabileceği düşünmekteyiz.

**P. 020 / THE EFFECT OF ADIPOKINES WHICH IS SECRETED FROM ADIPOSE TISSUE ON ATHEROSCLEROSIS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS**

Seher YÜKSEL<sup>1</sup>, Ayşe Banu ÇAYCI<sup>1</sup>, Durmuş AYAN<sup>1</sup>, Mehmet ÇÖLBAY<sup>2</sup>, İlhan YETKİN<sup>2</sup>,

*1 Medical Biochemistry, Faculty of Medicine Gazi University, Ankara  
2 Internal Medicine.-Endocrinology, Faculty of Medicine Gazi University, Ankara*

Atherosclerosis occurs as a result of lipoprotein metabolism abnormalities, oxidative stress, chronic inflammation, and predisposition thrombosis occur as a result of predisposition. By modification low-density lipoprotein(LDL) as modified becomes oxidized and gets features as atherogenic for the organism. Oxidized low-density lipoprotein(Ox-LDL) is pro-inflammatory and pro-atherogenic, takes part actively with atherosclerotic lesion initiation, progression and potentially destabilization. After the treatment of lipid-lowering therapy by using statins or apheresis the Ox-LDL levels decreased as a result of healing. Adipokines released by adipocytes have autocrine, paracrine and endocrine effects. Apelin, a new adipokine has an important role on atherosclerosis. Low apelin levels in patients with dyslipidemia are decreased by statin therapy. In this study, in diabetes patients with hypercholesterolemia, ox-LDL and apelin levels were measured by ELİSA method. Serum LDL, HDL, triglycerid, cholesterol, fasting blood glucose (FBG) were measured by enzymatic method. According to our results in Group II(before treatment) and Group III(after therapy) patients, Ox-LDL and lipid profile levels were higher than Group I(control), HDL, apelin levels only were lower than Group I. Ox-LDL, LDL and cholesterol values of Group III which were received statin therapy during three months were lower than values of Group II but apelin values were higher than Group II. When two groups(Group II-III) compare with each other, apelin, Ox-LDL, LDL ve cholesterol levels were found statistically significant( $p<0,05$ )( $p<0,001$ ). When the two groups compare with each other, statistically significant difference wasn't observed between serum HDL, triglycerides, FBG and BMI levels( $p>0,05$ ). We are suggesting that these parameters should help in treatment and follow-up of the diabetic patients having atherosclerosis.

## P. 021 / DİABETİK NEFROPATİ ERKEN TANISINDA SİSTATİN C KULLANILABİLİR Mİ?

Gülfer ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Zeynep GİNiŞ<sup>1</sup>, Hülya AKDENİZ<sup>1</sup>, Tuncay DELİBAŞI<sup>2</sup>,  
Namık DELİBAŞI<sup>1</sup>

1 Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya, Ankara  
2 Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Endokrinoloji, Ankara

Glomerüler filtrasyon hızının (GFR) tahmininde, serum Sistatin C'nin kullanımı önerilmektedir. Bu çalışmada Tip 2 Diabetes Mellitus (DM)'lu hastalarda Sistatin C'nin diabetik nefropatinin erken tanısında kullanılabilirliğini araştırdık. Çalışmaya 87 normoalbuminürik, 30 mikroalbuminürik olmak üzere toplam 117 Tip 2 DM hastası dahil edildi. Tüm gruplarda serum glikoz, kreatinin, HbA1c, sistatin C ve idrar mikroalbumin düzeyleri ölçüldü. eGFR, MDRD (the modification of diet in renal disease) formülü kullanılarak hesaplandı. Mikroalbuminürik grubun serum sistatin C, kreatinin ve hesaplanmış GFR(eGFR) düzeyleri normoalbuminürik gruba göre daha yüksekti (  $p < 0,05$ ). eGFR  $< 60$  ml/dak. /1.73m<sup>2</sup> olan grubun sistatin C ve kreatinin değerleri eGFR  $\geq 60$  ml/dak. /1.73m<sup>2</sup> olan hasta gruba göre anlamlı yüksek bulundu (  $p < 0,05$ ). Hastalar yaşlarına göre gruplandırıldığında sistatin C düzeyinin yaşla birlikte arttığı görüldü. 117 Tip 2 DM'li hastada eGFR cut-off değeri 60 ml/dak./1.73m<sup>2</sup> olarak alınarak ROC eğrisi çizildi. Sistatin C için optimum cut-off değeri 0.97 mg/L, kreatinin için 1.0 mg/dl olarak bulundu. Tip 2 DM'li hastalarda sistatin C'nin diabetik nefropatinin erken tanısında kullanılabileceği ancak kreatinine belirgin bir üstünlüğü olmadığı kanısına varıldı.

## P. 021 / CAN BE USED CYSTATIN C FOR EARLY DETECTION OF DIABETIC NEPHROPATHY?

Gülfer ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Zeynep GİNiŞ<sup>1</sup>, Hülya AKDENİZ<sup>1</sup>, Tuncay DELİBAŞI<sup>2</sup>,  
Namık DELİBAŞI<sup>1</sup>

1 Biochemistry, Dışkapı Training and Research Hospital, Ankara  
2 Endocrinology, Dışkapı Training and Research Hospital, Ankara

The use of serum cystatin C is recommended for estimation of glomerular filtration rate (GFR). In this study we aimed the use of serum cystatin C as an early marker of diabetic nephropathy in type II diabetes. 117 patients with type 2 DM were included in this study (87 patients with normoalbuminuria and 30 patients with microalbuminuria). Glucose, creatinine, HbA1c, cystatin C and urine microalbumin levels were measured. GFR were estimated using the Modification of diet in renal disease (MDRD) equation. Serum cystatin C, creatinine and eGFR levels were significantly higher in patients with microalbuminuric patients compared to normoalbuminuric patients (  $p < 0,05$ ). Cystatin C and creatinine levels were significantly higher in the group with eGFR levels  $< 60$  ml/dak. /1.73m<sup>2</sup> than the group with eGFR levels  $\geq 60$  ml/dak. /1.73m<sup>2</sup> group (  $p < 0,05$ ). When patients were grouped by age, cystatin C levels were increased with age. Non parametric ROC curve, using cut-off eGFR of 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, were obtained for cystatin C and creatinine. Optimum cut-off values were obtained 0.97 mg/L for cystatin C and 1.0 mg/dl for creatinine. Cystatin C can use for early detection of diabetic nephropathy in type 2 DM, however it is not superior than creatinine.

**P. 022 / STREPTOZOTOSİN İLE DİABET OLUŞTURULMUŞ FARELERDE ASPIRİN VE E VİTAMİNİNİN KARACİĞERDE ANTIOKSİDAN SİSTEME ETKİSİ**

Naciye KURTUL<sup>1</sup>, Yasemin TEKKES<sup>1</sup>, Sadrettin PENÇE<sup>2</sup>, Ersin AKARSU<sup>3</sup>

*1 Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Biyokimya ABD, Kimya Böl. Kahramanmaraş*

*2 İstanbul Üniversitesi Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Moleküler Tıp ABD, İstanbul*

*3 Endokrinoloji ABD, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gaziantep*

Giderek artan deneysel ve klinik çalışma bulguları diabetes mellitusun patogenezinde oksidatif stres ve inflamasyonun önemli bir rol oynadığını düşündürmektedir. Antiinflamatuvar etkiye sahip olan aspirinin henüz mekanizması tam olarak açıklanamamakla birlikte antioksidan etkisinden de söz edilmektedir. Bu çalışmada, streptozotosin (STZ) ile diabet oluşturulmuş (STZ-Diabet) ratlarda aspirin ve vitamin E'nin karaciğerde lipid peroksidasyonu ve antioksidan sisteme ait bazı parametrelere etkisi araştırılmıştır. Çalışmada albino türü ratlar her grupta 10 adet olmak üzere dört gruba ayrılmıştır: Diabetik olmayan kontrol grubu (Grup I), STZ-Diabet (Grup II), STZ-Diabet+Aspirin (Grup III) ve STZ-Diabet+Vitamin E (Grup IV). Deneysel diabet, intraperitoneal olarak STZ enjeksiyonu ile oluşturulmuştur. Enjeksiyondan 48 saat sonra ratlara 10 gün süreyle E vitamini (500 mg/kg/gün) ve aspirin (200 mg/kg/gün) intraperitoneal olarak verilmiş ve doku homojenatlarında lipid peroksidasyonunun bir göstergesi olan malondialdehit (MDA) ile glutatyon (GSH) süperoksit dismutaz (SOD) ve glutatyon peroksidaz (GSH-Px) ölçülmüştür. Grup II'de kontrol grubuna göre MDA değerleri artmış ( $p<0.001$ ), GSH değerleri azalmış ( $p<0.001$ ), SOD ve GSH-Px aktiviteleri ise artmıştır ( $p<0.001$ ). Diabetik ratlara aspirin ve vitamin E verilmesi sonucu MDA değerleri (Grup III ve Grup IV'te) Grup II'e göre azalmıştır (Grup IV için  $p<0.01$ ). Yine, diabetik ratlara aspirin ve vitamin E verilmesi sonucu (Grup III ve Grup IV'te) Grup II'e göre SOD ve GSH-Px aktiviteleri azalmıştır (Yalnızca GSH-Px için Grup II-III;  $p<0.001$ ). Sonuçta bu çalışmada ölçülen parametreler için aspirin karaciğerde genellikle vitamin E ile benzer etkiler gösterirken, aspirin ve E vitamininin diabetik ratların karaciğerinde lipid peroksidasyonunu azalttığı tespit edilmiştir.

**P. 022 / THE EFFECTS OF ASPIRIN AND VITAMIN E ON ANTIOXIDANT SYSTEMS IN LIVER OF STREPTOZOTOCIN-INDUCED DIABETIC RATS**

Naciye KURTUL<sup>1</sup>, Yasemin TEKKES<sup>1</sup>, Sadrettin PENÇE<sup>2</sup>, Ersin AKARSU<sup>3</sup>

*Division of Biochemistry, Department of Chemistry, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Kahramanmaraş*

*Division of Molecular Medicine, Istanbul University Institute of Experimental Medicine, Istanbul*

*Department of Endocrinology, Gaziantep University School of Medicine, Gaziantep*

Increasing evidence in both experimental and clinical studies suggests that oxidative stress and also inflammation play an important role in the pathogenesis of diabetes mellitus. Aspirin, an antiinflammatory agent, is known to exert antioxidant effects by as yet unidentified mechanisms. In this study, effects of aspirin and vitamin E on lipid peroxidation and antioxidant system parameters in liver of streptozotocin-induced diabetic rats were investigated. In this study Albino rats were divided into four groups, each group containing 10 rats: non-diabetic control group (Group I), STZ-diabetes (Group II), STZ-diabetic given aspirin (Group III), and STZ-diabetic given vitamin E (Group IV). Diabetes mellitus was induced in rats with the injection of STZ. 48 hours after the injection, vitamin E (500 mg/kg/day) and aspirin (200mg/kg/day) were injected to rats for 10 days. After that malondialdehyde(MDA) and glutathione (GSH) levels and also superoxide dismutase(SOD) and glutathione peroxides (GSH-Px) activities were measured. In group II, MDA levels( $p<0.001$ ) and SOD and GSH-Px activities were increased( $p<0.001$ ) compared to control group whereas GSH levels were decreased  $p<0.001$ ). As a result of aspirin and vitamin E injections, MDA was decreased compared to Group II for Group II-IV;  $p<0.01$ ). By the effects of the aspirin and vitamin E, SOD and GSH-Px were decreased compared to Group II(only for GSH-Px Group II-III;  $p<0.001$ ). As a result, it was established that aspirin has similar effects to vitamin E for the measured parameters in this study and also aspirin and vitamin E decreased the lipid peroxidation in the liver of diabetic rats.

**P. 023 / METABOLİK SENDROM OLUŞTURULAN RATLARA  
RESVERATROL VERİLMESİ İNSÜLİN DİRENCİNE OLUMLU KATKI  
SAĞLIYOR**

Mehmet Ferit GÜRSU<sup>1</sup>, Sevgi ALTAŞ<sup>1</sup>, Funda GÜLCÜ BULMUŞ<sup>2</sup>

1 Fırat Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Elazığ  
2 Sağlık Meslek Yüksekokulu, Elazığ

Metabolik sendrom (MeS) 21. yüzyılda tüm dünyada milyonları etkileyen önemli bir morbidite nedenidir. Bu çalışmada bazal diyete %10'luk fruktoz eklenerek 8 hafta beslenen Metabolik sendrom oluşturulan Sprague Dawley cinsi erkek sıçanlarda; serum glukoz, resistin, insulin, HbA1c ve HOMA-IR (Homeostatis Model Assessment İnsulin Rezistansı) üzerine resveratrolün etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada 250±20 gram ağırlığındaki 40 adet sıçan 4 gruba ayrıldı. Bazal diyetle beslenen grup kontrol grubu; bazal diyete %10'luk fruktoz eklenen 8 hafta beslenen MeS grubu; MeS grubuna ilaveten 10 mg/kg/gün resveratrol verilen grup; MeS grubuna 10 mg/kg/gün antidiyabetik bir ajan olan pioglitazon verilen gruplar oluşturuldu. Sıçanlar dekapite edilerek bazı biyokimyasal parametreler kan örneklerinde çalışıldı. MeS grubunda kontrol grubuna göre serum glukoz, resistin, insülin, HbA1c ve HOMA-IR düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı artış görüldü ( p< 0.001). Resveratrol uygulanan grupta ise glukoz (p<0.01), resistin (p<0.001), insülin (p<0.001) , HOMA-IR (p<0.001) ve HbA1c (p<0.01) düzeyleri MeS grubuna göre anlamlı olarak azaldı. Pioglitazon verilen gruba göre resveratrol uygulanan grupta serum glukoz, resistin ve insulin düzeyleri daha azalmış bulunmasına rağmen bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edildi(p>0.05). Sonuç olarak, resveratrolün insülin direncine olumlu etkilerinin insülin sinyal iletimini kolaylaştırması ve insülin aracılı glukoz tüketimini arttırması ile ilgili olabilir.

**P. 023 / THE ADMINISTRATION OF RESVERATROL POSITIVE  
CONTRIBUTES TO INSULIN RESISTANCE IN THE METABOLIC  
SYNDROME INDUCED RATS**

Mehmet Ferit GÜRSU<sup>1</sup>, Sevgi ALTAŞ<sup>1</sup>, Funda GÜLCÜ BULMUŞ<sup>2</sup>

1 Medical Biochemistry, Fırat University, Elazığ  
2 Vocational School of Health Services, Fırat University, Elazığ

Metabolic syndrome (MeS) is an important cause of morbidity affecting millions of people all over the world in 21st century. In this study, the effects of resveratrol on serum glucose, resistin, insulin, HbA1c and HOMA-IR (Homeostatis Model Assessment Insulin Resistance) levels in MeS-induced male Sprague Dawley rats, by feeding rats with a basal diet supplemented with 10% fructose for 8 weeks, was aimed to be investigated. In this study; 40 rats, 250±20 grams in weight, were divided into 4 groups. The experimental groups were as follow: one control group was fed with basal diet; one MeS group was fed 8 weeks with basal diet supplemented with 10% fructose, one MeS group was fed with 10 mg/ kg/day resveratrol in addition to MeS group, one MeS group was fed with 10 mg/kg/day an antidiabetic agent pioglitazone in addition to MeS group. The rats were decapitated and some biochemical parameters were studied in blood samples. Serum glucose, resistin, insulin, HbA1c and HOMA-IR levels were increased significantly in MeS group compared to control group (p<0.001). However, serum glucose (p<0.01), resistin (p<0.001), insulin (p<0.001), HOMA-IR (p<0.001) and HbA1c (p<0.01) levels decreased significantly in resveratrol group compared to MeS group. Serum glucose, resistin and insulin levels were found lower in resveratrol group compared to pioglitazone group, but this difference was not statistically significant (p>0.05). Consequently, the positive effects of resveratrol on insulin resistance may be related to the facilitation of insulin signaling and increase in insulin-mediated glucose consumption.

## P. 024 / TİP II DİYABET HASTALARININ SERUMLARINDA TOTAL ANTİOKSİDAN, TOTAL OKSİDAN, OKSİDATİF STRES İNDEKSİ VE LİPİT PEROKSİDASYON DÜZEYLERİ

Deniz BAKIR<sup>1</sup>, V. Kenan ÇELİK<sup>1</sup>, İsmail SARI<sup>1</sup>, H. Sebile DÖKMETAŞ<sup>2</sup>,  
M. Fatih KILIÇLI<sup>2</sup>

1 Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya AD., Sivas  
2 Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokronoloji AD., Sivas

Hem deneysel hem de klinik çalışmalarda artan kanıtlar, oksidatif stresin diyabetes mellitusun her iki tipinin patogeneğinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu çalışmada, hasta ve kontrol gurubuna ait malondialdehit, total oksidan durum, oksidatif stres indeksi, total antioksidan durum düzeyleri karşılaştırılıp, bu parametrelerin tip II diyabetes mellitus teşhisi ve tedavisi açısından önemini belirlemek amaçlanmıştır. Glukoz ( $t=9.24$ ,  $p<0.05$ ), hemoglobin A1c ( $t=13.5$ ,  $p<0.05$ ), malondialdehit ( $t=2.194$ ,  $p<0.05$ ), total antioksidan durum ( $t=2.86$ ,  $p<0.05$ ), oksidatif stres indeksi ( $t=3.94$ ,  $p<0.05$ ) ortalama düzeyleri hasta ve kontroller arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmuştur. Fakat iki grup arasında total antioksidan durum ( $t=0.87$ ,  $p>0.05$ ) düzeyleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Çalışmada diyabet hastalarında lipit peroksidasyon ve oksidatif stres düzeylerinde artış gözlenmiştir. Böylece oksidatif stresin diyabetes mellitusun komplikasyonlarında bir faktör olabileceği ve antidiyabetiklere ek olarak antioksidan desteğinin diyabetes mellitus tedavisinde yararlı olabileceği düşüncesindeyiz.

## P. 024 / TOTAL ANTIOXIDANT, TOTAL OXIDANT, OXIDATIVE STRESS INDEX AND LIPIT PEROXIDATION LEVELS IN SERUM OF TYPE II DIABETIC PATIENTS

Deniz BAKIR<sup>1</sup>, V. Kenan ÇELİK<sup>1</sup>, İsmail SARI<sup>1</sup>, H. Sebile DÖKMETAŞ<sup>2</sup>,  
M. Fatih KILIÇLI<sup>2</sup>

1 Biochemistry, Faculty of Medicine, Cumhuriyet University, Sivas  
2 Faculty of Medicine Endocrinology, Cumhuriyet University, Sivas

Increasing evidence in both experimental and clinical studies suggests that oxidative stress plays a major role in the pathogenesis of both types of diabetes mellitus. In this study, 35 type II diabetes mellitus patients and 35 healthy control's malondialdehyde, total oxidant status, oxidative stress index, total antioxidant status levels were compared, these parameters importances were aimed in type II diabetes mellitus diagnosis and its treatment.

A statistically significant difference was found between patients and controls for the mean levels of glucose ( $t=9.24$ ,  $p<0.05$ ), Hemoglobin A1c ( $t=13.5$ ,  $p<0.05$ ), Malondialdehyde ( $t=2.194$ ,  $p<0.05$ ), total oxidant status ( $t=2.86$ ,  $p<0.05$ ), oxidative stress index ( $t=3.94$ ,  $p<0.05$ ). However, the mean levels of total antioxidant status ( $t=0.87$ ,  $p=0.39$ ) was not statistically different between two groups. Increased levels of lipid peroxidation and oxidative stress were observed in the diabetic patients in the present study. Therefore, we thought that oxidative stress may be a factor in the complications of diabetes mellitus and antioxidant supplements in addition to the antidiabetics may be useful in the treatment of diabetes mellitus.

**P. 025 / TİP 2 DİYABETİK HASTALARDA OMEGA-3 YAĞ ASİTLERİNİN KULLANIMININ İLERİ GLİKASYON SON ÜRÜNLERİ (AGE) VE RESEPTÖR (RAGE) DÜZEYİNE ETKİSİ**

Asuman KURT<sup>1</sup>, Gülnur ANDİCAN<sup>1</sup>, Zeynep OŞAR SİVA<sup>2</sup>,  
Gül den BURÇAK<sup>1</sup>

*1, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Biyokimya İstanbul*  
*2 Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Dahiliye, İstanbul*

Kronik hiperglisemi, amino grubu içeren molekülleri non-enzimatik reaksiyona uğratarak ileri glükasyon ürünleri (AGE) oluşumuna yol açmaktadır. AGE'ler zararlı etkilerini, spesifik AGE reseptörlerine (RAGE) bağlanarak gösterirler. Solubl RAGE (sRAGE) ise dolaşımdaki AGE'leri bağlayarak, hücre yüzeyindeki RAGE'lerin aktivasyonunu engellemekte ve AGE'lerin oluşturduğu hasarı önleyebilmektedir. Diğer taraftan yüksek miktarlarda omega-3 yağ asidi tüketen toplumlarda diyabet prevalansının düşük olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada, tip 2 diyabet hastalarında omega-3 yağ asitleri kullanımının AGE molekülleri (CML ve pentozidin), sRAGE ve NF-kappaB (nuklear faktör kappa B) düzeyleri üzerindeki etkilerini ortaya koymak ve bu parametreler arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır. Tip 2 diyabet hastalarına (n=38) gıda takviyesi olarak omega-3 yağ asitleri 2 ay süreyle 1,2 g/gün dozunda verildi. Omega-3 yağ asitleri kullanımından önceki ve sonraki kan örneklerinde CML, pentozidin, sRAGE ve NF Kappa B düzeyleri ELİSA yöntemiyle ölçüldü. Omega-3 kullanımından sonra hastalarda hipergliseminin devam ettiği ve HbA1c değerlerinin sağlıklı kişilerin düzeylerine inmediği görülmekle birlikte açlık glukoz (p<0,01), HbA1c (p<0,05), pentozidin (p<0,05) değerlerinin, sistolik ve diyastolik kan basıncının (p<0,01) anlamlı derecede düştüğü saptandı. Omega-3 kullanımı sonrasında HbA1c ve pentozidin parametreleri arasında pozitif korelasyon bulundu (r=0,373, p=0,035). Bu bulgular, tip 2 diyabet hastalarında, 1,2 g/gün gibi ılımlı dozlarda omega-3 yağ asitlerinin kullanımının sistolik ve diyastolik kan basıncında, açlık kan şekerinde, HbA1c ve pentozidin düzeylerinde anlamlı bir azalmaya neden olduğunu, ancak, bu azalmanın normal düzeylere incek miktarda olmadığını göstermiştir. Bu bulgulara göre yeterli miktarda balık ve balık ürünleri tüketmeyen toplumumuzda, diyabet hastalarına farmakoterapi ile birlikte omega-3 yağ asitleri önerilebilir.

**P. 025 / THE EFFECT OF OMEGA-3 FATTY ACID SUPPLEMENTATION IN TYPE 2 DIABETIC PATIENTS ON THE LEVELS OF ADVANCED GLYCATION END PRODUCTS (AGES) AND RECEPTOR (RAGE)**

Asuman KURT<sup>1</sup>, Gülnur ANDİCAN<sup>1</sup>, Zeynep OŞAR SİVA<sup>2</sup>, Gül den BURÇAK<sup>1</sup>

*1 Biochemistry, Cerrahpaşa Medicine Faculty, Istanbul*  
*2 Internal medicine, Cerrahpaşa Medicine Faculty, Istanbul*

Chronic hyperglycemia leads to non-enzymatic modification of proteins with formation of advanced glycation end products (AGEs). Binding of AGEs to receptors of AGE (RAGE) causes in deleterious effects. Soluble RAGE (sRAGE) which is one of RAGE successfully binds to AGEs in sera and, due to this ability, it prevents the activation of RAGE, thereby protecting cells from AGE-induced injury. On the other hand, in populations with a high consumption of omega-3 fatty acids, a lower prevalence of diabetes mellitus has been reported. The purpose of our research was to investigate the effects of omega-3 fatty acids (EPA and DHA) supplementation in type 2 diabetes patients on the levels of AGEs (CML and pentosidine), sRAGE and NF-kappaB (nuclear factor kappa B) and the relations between them. Type 2 diabetes patients (n=38) were supplemented with omega-3 fatty acids (1.2 g/day) for 2 months. Both before and after omega 3 fatty acids supplementation CML, pentosidine, sRAGE and NF-kappaB levels were measured by ELİSA. Omega-3 fatty acid supplementation significantly reduced glucose (p<0,01), HbA1c (p<0,05), pentosidine (p<0,05) levels and systolic and diastolic pressures (p<0,01). HbA1c and pentosidine levels were positively correlated in patients supplemented with omega-3 fatty acid (r=0,373, p=0,035). These results show that supplementation with omega-3 fatty acids has beneficial effects. However the supplementation failed to decrease these parameters to the reference ranges for healthy subjects. Taking into consideration the low consumption of fish in the Turkish population, we suggest the supplementation of omega-3 fatty acids in type 2 diabetic patients.



**P. 026 / TİP 2 DİYABETES MELLITUS TANISINDA HBA1C**

Şehavet Işık TEZCAN<sup>1</sup>, Elif DEĞİRMEN<sup>1</sup>, Özlem DEMİRPENÇE<sup>1</sup>,  
Şerif ERCAN<sup>2</sup>, Bülent YILDIZ<sup>3</sup>, Asuman ORÇUN<sup>2</sup>

*1 Batman Bölge Devlet Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Batman*

*2 Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya,  
İstanbul*

*3 Batman Bölge Devlet Hastanesi, Dahiliye Kliniği, Batman*

Diyabet tanı kriterleri günümüze kadar sadece plazma glukoz düzeyine göre oluşturulmuştur. Bununla birlikte Amerikan Diyabet Kurumu (ADA, 2010) HbA1c nin diyabet tanısında kullanılabileceğini önermiştir. Bu çalışmada diyabet tanısında HbA1c nin duyarlılık ve özgüllüğünün belirlenmesi amaçlandı. Bu çalışmaya oral glukoz tolerans testi (OGTT) uygulanan 380 birey (yaş ortalaması 46,3 ± 14,9; 295 kadın, 85 erkek) dahil edildi. HbA1c düzeyleri, immüntürbidimetrik inhibisyon ölçüm yöntemi ile glukoz düzeyleri ise enzimatik kolorimetrik ölçüm yöntemiyle saptandı. ADA kriterleri esas alınarak OGTT sonuçlarına göre hastalar, diyabet (n=41), bozulmuş glukoz toleransı (n=124) ve normoglisemik (n=215) olmak üzere üç gruba ayrıldı. HbA1c düzeyleri üç grubun birbirinden anlamlı farklı bulundu (HbA1c ortalama: %6,4; %6 ve %5,8 sırasıyla gruplar; p<0,001). Receiver operating characteristic analizi sonucunda, HbA1c için cut off değeri ≥ %6,5 alındığında diyabet tanısı için duyarlılık %43, özgüllük ise %91 olarak bulundu. Bununla birlikte, cut off değeri ≥ %6,1 alındığında duyarlılık %65, özgüllük %70 olarak bulundu. Bu sonuçlara göre diyabet tanısında HbA1c için cut off değeri olarak ADA tarafından önerilen ≥ %6,5 değeri alındığında düşük duyarlılık elde edilmektedir. Bu sonuç, HbA1c diagnostik test olarak kullanıldığında Tip 2 diyabet tanısının gecikmesi anlamına gelmektedir. Bununla birlikte, HbA1c için cut off değeri olarak ≥ %6,1 alındığında daha yüksek duyarlılık elde edilmektedir. Bu nedenle diyabet tanısı için en uygun cut off değerini belirlemek için daha ileri çalışmalar gerektiği düşünülmektedir.

**P. 026 / HBA1C AND TYPE 2 DIABETES MELLITUS DIAGNOSIS**

Şehavet Işık TEZCAN<sup>1</sup>, Elif DEĞİRMEN<sup>1</sup>, Özlem DEMİRPENÇE<sup>1</sup>,  
Şerif ERCAN<sup>2</sup>, Bülent YILDIZ<sup>3</sup>, Asuman ORÇUN<sup>2</sup>

*Department of Clinical Biochemistry, Batman State Hospital, Batman*

*Department of Clinical Biochemistry, Dr. Lütfi Kırdar Kartal Education and  
Research Hospital, Istanbul*

*Batman State Hospital, Batman State Hospital Internal Medicine, Batman*

Until now diabetes diagnosis criterias are only established according to plasma glucose level. However American Diabetes Association (ADA 2010) recommended the use of HbA1c at diabetes diagnosis. The present study aimed to the determination of the sensivity and specificity of HbA1c at diagnosing diabetes. 380 people who had been applied OGTT participated in this study. HbA1c levels were detected by using the measurement method of immune turbidimetric inhibition and glucose levels were detected by using the method of enzymatic colorimetric. Based on ADA criteria, patients were divided into three groups as diabetes mellitus (n=41), impaired glucose tolerance (n=124) and normoglysemic (n=215) according to the result of OGTT. The levels of HbA1c of the three groups were found significantly different from each other. As the result of Receiver Operating Characteristic analysis; when taking HbA1c cut off value as ≥ 6,5% for diabetes diagnosis, we can see that sensitivity level was 43% and the specificity level was 91%. However when taking the cut off value as ≥ 6,1%; the sensitivity level was 65% while specificity level was 70%. According to these results, in diabetes diagnosis, when we take the cut off value as ≥ 6,5% for HbA1c, which has been recommended by ADA, we get low sensitivity. It means "delay" in type 2 diabetes diagnosis. When the cut off value for HbA1c is taken as ≥ 6,1% we get higher sensitivity. For this reason, further studies should determine the most accurate cut off value for HbA1c in diabetes diagnosis.

**P. 027 / İNSÜLİN DİRENCİNİN HESAPLANMASINDA HOMA-IR (İNSÜLİN), HOMA-IR (C PEPTİD) VE QUICKI İNDEKSLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Banu İŞBİLEN<sup>1</sup>, Banu MESÇİ<sup>2</sup>, Damla ÇOKSERTKILIÇ<sup>2</sup>,  
Handan TANRIVERDİ<sup>2</sup>, Aytekin OĞUZ<sup>2</sup>, 2.Dahiliye, Ferruh K. İŞMANI

1 *İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İstanbul*  
2, *İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2.Dahiliye, İstanbul*

**Amaç:** İnsülin direnci (IR) diyabet patofizyolojisinde önemli bir rol oynar ve obezite, hipertansiyon, koroner arter hastalığı gibi hastalıklarla yakından ilişkilidir. Klinik pratikte IR HOMA-IR(insülin) ve HOMA-IR(C peptid) ve QUICKI gibi indekslerle hesaplanmaktadır. Bu çalışmada diyabet hastalarında bu üç indeksi yaş, cinsiyet ve diyabet sürelerine göre karşılaştırmayı amaçladık. **Yöntem-Gereçler:** Mart-Mayıs 2010 tarihlerinde Diyabet polikliniğine başvurup Tip 2 diyabet tanısı alan ve glukoz, insülin ve C-peptid düzeyleri çalışılan 178 hasta (yaş ortalaması: 61.4±9.8; 87 kadın 91 erkek) çalışmaya dahil edildi. Serum glukoz Olympus 2700 (Siemens, ABD), insülin E-170 (Roche, İsviçre) ve C-peptid Immulite 2000 (Siemens, ABD) analizöründe çalışıldı. IRler 3 indeksin formülleriyle hesaplandı. Yaşa (60 yaş altı ve üstü), cinsiyete ve diyabet sürelerine göre (grup I: 0-60 ay, grup II: 61-120 ay ve grup III: >121 ay) indeksler karşılaştırıldı. İstatistiksel analizler SPSS 16.0 programıyla gerçekleştirildi. **Bulgular:** Hastaların glukoz, insülin, C-peptid düzeyleri ve 3 indekse göre IR'ları Tablo-1'de verildi. Yaş ve cinsiyete göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmedi ( $p>0.05$ ). Diyabet sürelerine göre grup III'te grup II'ye kıyasla HOMA-IR(insülin) düşük, QUICKI yüksek bulundu ( $p<0.05$ ). Grup III'te grup I'e göre HOMA-IR(insülin) ve HOMA-IR(C-peptid) düşük ve QUICKI yüksek bulundu (sırasıyla  $p<0.001$ ,  $p<0.001$  ve  $p<0.05$ ). İndeksler toplamda ve gruplar bazında anlamlı düzeyde koreleydi (Tablo 2)(Grafik 1). IR tespitinde HOMA-IR(insülin), HOMA-IR(C-peptid) ve QUICKI indekslerinin ROC analizleri istatistiksel olarak anlamlılık gösterdi ( $p<0.001$ )(Şekil 1). **Sonuç:** Yeni veya daha önce Tip 2 diyabet tanısı alan hastalarda indekslerin tamamı IR belirlenmesinde kullanılabilir. Ancak insülin düzeyini kullanan indekslerin iyi korelasyonu ve IR tespitinde anlamlı değerleri klinik anlamda daha yararlı olduklarını düşündürmektedir.

**P. 027 / FOR THE CALCULATION OF INSULIN RESISTANCE THE COMPARISON OF THREE INDEXES: HOMA-IR (INSULIN), HOMA-IR (C PEPTIDE), AND QUICKI**

Banu İŞBİLEN<sup>1</sup>, Banu MESÇİ<sup>2</sup>, Damla ÇOKSERTKILIÇ<sup>2</sup>,  
Handan TANRIVERDİ<sup>2</sup>, Aytekin OĞUZ<sup>2</sup>, 2.Dahiliye, Ferruh K. İŞMANI

1 *Medical Biochemistry, Istanbul Medeniyet University Goztepe Training and Research Hospital, Istanbul*  
2 *2nd Internal Medicine, Istanbul Medeniyet University Goztepe Teaching and Research Hospital, Istanbul*

**Purpose:** Insulin resistance (IR) plays a major pathophysiological role in type 2 diabetes and is closely associated with diseases including obesity, hypertension, and coronary artery disease. In clinical practice, IR is calculated by indexes such as HOMA-IR(insulin), HOMA-IR(C peptide), and QUICKI. In this study, we compared these indexes according to age, gender and duration of diabetes in patients with diabetes. **Material&Methods:** 178 patients diagnosed with diabetes and tested for glucose, insulin, and C-peptide have been included to the study. IRs were calculated using equations of these indexes. The indexes were compared with according to age, gender, and duration of diabetes (group I:0-60 months, II:61-120 months, and III:>121 months). Statistical analysis was performed with SPSS 16.0. **Results:** Glucose, insulin, C-peptide, and IRs according to three indexes were shown in Table 1. According to age and gender there was no significance between groups. When group III compared with group II, HOMA-IR(insulin) was lower and QUICKI was higher according to the duration of diabetes ( $p<0.05$ ). HOMA-IR(insulin) and HOMA-IR(C-peptide) were lower and QUICKI was higher between group III and group I ( $p<0.001$ ,  $p<0.001$ , and  $p<0.05$ , respectively). The indexes were all significantly correlated (Table 2)(Graphic 1). ROC analysis of all indexes for the determination of IR were statistically significant ( $p<0.001$ )(Figure 1). **Conclusion:** All indexes can be used to determine IR in new or previously diagnosed with type 2 diabetes. However, the good correlation of indexes using insulin levels and their significant values in the detection of IR disease suggests that they are more useful in clinical terms.

**P. 028 / DİYABET TANISI ALAN HASTALARDA BÖBREK FONKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNDE KREATİNİN KLİRENSİ İLE MDRD'NİN KARŞILAŞTIRILMASI**

İncihan OCAKOĞLU, Banu İŞBİLEN, Ahmet KOLUKISA, Alev ORHUN, Şükran ÖZGEL, Filiz NARTOP, Ferruh K. İŞMAN

*Istanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İstanbul*

**Amaç:** Diyabetik nefropatinin klinik değerlendirmesinde albuminüri/aşık proteinüri ve düşük glomerüler filtrasyon hızı (GFR) sıklıkla kullanılan parametrelerdir. GFR hesaplamasında en sık kullanılan hesaplama formülü kreatinin klirensidir ancak idrar toplanmasında yaşanan problemler ve/veya yanlışlıklar nedeniyle hatalı sonuçlar alınabilmektedir. Bu nedenle kreatinin klirensiyle, idrar numunesi gerektirmeyen ve GFR hesaplamasında kullanılan MDRD formülünü karşılaştırmayı amaçladık. **Yöntem-Gereçler:** Ocak 2010–Eylül 2011 tarihlerinde Diyabet polikliniğine başvurup diyabet tanısı alan, serum ve idrar kreatinin (24 saatlik), mikroalbumin (MA) (24 saatlik) ve HbA1c çalışılan 364 hasta (yaş ortalaması: 51.1±15.8; 164 kadın 201 erkek) çalışmaya dahil edildi. Hastalar idrar MA düzeylerine göre gruplandı: Grup 1 (MA<30 mg/24 saat; n=207), Grup 2 (MA>30 mg/24 saat; n=157). Grup 2 hastalar, 2a (MA=30-300 mg/24 saat; n=102) ve 2b (MA>300 mg/24 saat; n=55) olarak ayrıldı. Hastaların GFR düzeyleri MDRD ve kreatinin klirensi formülleri kullanılarak hesaplandı. İstatistiksel analizler SPSS 16.0 programıyla gerçekleştirildi. **Bulgular:** Hastaların serum ve idrar kreatinin, HbA1c, MA düzeyleri ve her iki formüle göre GFR'leri Tablo-1'de gösterildi. Grup 2b' nin GFR' si grup 1 ve grup 2a'ya kıyasla her iki formülle anlamlı düzeyde düşük bulundu (Tablo 2). Her iki formülün korelasyonu toplamda ve gruplar bazında değerlendirildi ve anlamlı düzeyde korele oldukları görüldü ( $r=0.510; p<0.001$ ). Tüm gruplar arasında GFR hesaplamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon görüldü (Grup 1 için  $r=0.484, p<0.001$ ; grup 2a için  $r=0.464, p<0.001$ ; grup 2b için  $r=0.637, p<0.001$ )(Grafik 1). **Sonuç:** Diyabetik nefropati tanı ve takibinde GFR hesaplamasında MDRD formülü kreatinin klirensi yerine kullanılabilir. Özellikle oligoürük makroalbuminüri hastalarda MDRD formülü iyi bir alternatif olarak değerlendirilebilir.

**P. 028 / THE COMPARISON BETWEEN CREATININE CLEARANCE AND MDRD FOR THE EVALUATION OF RENAL FUNCTION IN PATIENTS DIAGNOSED WITH DIABETES**

İncihan OCAKOĞLU, Banu İŞBİLEN, Ahmet KOLUKISA, Alev ORHUN, Şükran ÖZGEL, Filiz NARTOP, Ferruh K. İŞMAN

*Medical Biochemistry, Istanbul Medeniyet University Goztepe Training and Research Hospital, Istanbul*

**Purpose:** Albuminuria/overt proteinuria and low glomerular filtration rate (GFR) are commonly used parameters in the clinical evaluation of diabetic nephropathy. Although creatinine clearance is the most commonly used equation for GFR calculation, because of the problems occurred during urine collection and/or the mistakes being made, it is possible to have ineffective results. Therefore, we compared creatinine clearance with MDRD. **Methods:** 364 patients (mean age:51.1±15.8; 164 females 201 males) diagnosed with diabetes and tested for serum/urine creatinine (24 h), microalbumin (MA)(24h) and HbA1c have been included. Patients were grouped by urine MA: Group1 (MA<30 mg/24h), Group2 (MA>30 mg/24h). Group 2 was also divided in 2a (MA=30-300 mg/24 hours) and 2b (MA>300 mg/24h). GFR levels were calculated using MDRD equation and creatinine clearance. Statistical analysis was performed with SPSS 16.0. **Results:** Serum and urine creatinine, HbA1c, and MA levels and GFR levels according to both formulas were shown in Table 1. GFR of Group 2b was found significantly low compared with group 1 and 2a (Table 2). The correlation of two formulas was evaluated in between groups and in total and they were all significantly correlated ( $r=0,510;p<0.001$ ). All groups showed statistically significant correlations between the GFR compared with the calculations (Group 1  $r=0,484, p<0.001$ ; group 2a  $r=0,464, p<0.001$ ; group 2b  $r=0,637, p<0.001$ )(Figure 1). **Conclusion:** The MDRD equation for the calculation of GFR can be used instead of creatinine clearance in the diagnosis and prognosis of diabetic nephropathy. MDRD formula, particularly in oliguric patients with macroalbuminuria, might be considered as a good alternative.

### P. 029 / DİYABETTE EGZERSİZİN PARAOKSONAZ-1 AKTİVİTESİ VE LİPİD PEROKSİDASYONU ÜZERİNE ETKİSİ

Ayşe Yeşim GÖÇMEN<sup>1</sup>, Gül ÖZKAYA<sup>2</sup>, Aysel AĞAR<sup>2</sup>, İlhan GÜNAYDIN<sup>3</sup>, Saadet GÜMÜŞLÜ<sup>4</sup>, Hayrullah YAZAR<sup>1</sup>

*1 Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya ABD, Yozgat*

*2 Akdeniz Üniversitesi, Fizyoloji ABD., Antalya*

*3 Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hast. ABD, Yozgat*

*4 Akdeniz Üniversitesi, Biyokimya ABD, Antalya*

Bu çalışmada, uzun süreli ve orta derecede fiziksel egzersizin streptozotocinle diyabet oluşturulan sıçanlarda, PON1 aktivitesi, HDL-Kolesterol (HDL-K) ve lipid peroksidasyonu üzerine olan etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Çalışmamızda 60 adet erkek Wistar sıçan kullanılmıştır. Gruplar; 1) Kontrol (K), 2) Kontrol Egzersiz (E), 3) Diyabet (D), ve 4) Diyabet Egzersiz (DE) şeklinde ayrılmıştır. Plazma Glukoz düzeyleri ve serum PON1 aktivitesi, yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol (HDL-K) ve lipid peroksidasyon belirteçleri olan tiyobarbitürik asit reaktif bileşikleri (TBARS) ve konjuge dien (KD) düzeyleri her hayvanda ayrı ayrı ölçülmüştür. Streptozotocin enjeksiyonu (60 mg/kg) ile diyabet oluşturulmuştur. E ve DE grubu hayvanlara, 8 hafta boyunca, süresi, hızı ve eğimi dereceli olarak artan aerobik egzersiz programı uygulanmıştır. Sekizinci haftanın sonunda, biyokimyasal incelemeler için kan örnekleri alınarak deneye son verilmiştir. Plazma glukoz düzeylerinin D grubunda kontrole göre yaklaşık 4 kat yükseldiği, DE grubunda ise K grubuna göre yüksek, ancak D grubuna göre daha düşük olduğu saptanmıştır ( $p < 0.001$ ). Egzersiz grubunda PON1 aktivitesi anlamlı derecede artarken HDL-K düzeyinde anlamlı bir değişim gözlenmemiştir. Diyabet grubunda K grubuna göre PON1 aktivitesi ve HDL-K düzeyi azalırken DE grubunda D grubuna göre PON1 aktivitesi ve HDL-K düzeyi artmıştır. Kontrol grubuna göre D grubunda serum KD ve TBARS düzeylerinin önemli olarak yükseldiği gözlenmiştir. Diyabetik egzersiz grubunun serum KD ve TBARS değerleri D grubuna göre önemli ölçüde düşüktür. Tüm gruplar incelendiğinde PON1 aktivitesi ve lipid peroksidasyon Diyabette artış gösteren lipid peroksidasyonu, ateroskleroza karşı koruyucu olan HDL-K düzeyleri ve PON1 aktivitesinin düşmesine neden olmaktadır.

### P. 029 / EFFECT OF EXERCISE ON PARAOXONASE-1 ACTIVITY AND LIPID PEROXIDATION IN DIABETES

Ayşe Yeşim GÖÇMEN<sup>1</sup>, Gül ÖZKAYA<sup>2</sup>, Aysel AĞAR<sup>2</sup>, İlhan GÜNAYDIN<sup>3</sup>, Saadet GÜMÜŞLÜ<sup>4</sup>, Hayrullah YAZAR<sup>1</sup>

*1 Department of Biochemistry, Bozok University Faculty of Medicine, Yozgat*

*2 Department of Physiology, Akdeniz University, Faculty of Medicine, Antalya*

*3 Department of Internal Diseases, Bozok University Faculty of Medicine,*

*Yozgat*

*4 Department of Biochemistry, Akdeniz University, Faculty of Medicine, Antalya*

We investigated the effects of long term moderate physical exercise on PON1 activity and the levels of HDL-C and lipid peroxidation products in streptozotocin induced diabetic rats. 60 male albino rats, aged four months, were divided into four groups: Control (C), exercise training (E) group, diabetic (D) group, and “diabetic exercise training” (DE) group. Plasma glucose levels and serum PON1 activity, high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and markers of lipid peroxidation levels (thiobarbituric acid reactive substances (TBARS) and conjugated diene (CD) levels) were measured in each rat. Diabetes was induced in D and DE groups by administration of Streptozotocin (60 mg / kg). DE and E groups were trained by running on motordriven treadmill on 5 days / week for 8 weeks. During this program, duration, speed and degree of aerobic exercise were gradually increased. After 8 weeks exercise program, blood samples were immediately taken and biochemical parameters were determined. Significantly increased PON1 activity was observed in exercise group without a significant change in HDL-C levels. Compared to control group PON1 activity and HDL-C levels were decreased in diabetes group whereas compared to group D, group DE had increased PON1 activity and HDL-C levels. Compared to the control group, increased serum CD and TBARS levels were observed in group D. Serum CD and TBARS levels was significantly lower in DE group than group D. When all the groups were examined, PON activity and lipid peroxidation markers were negatively correlated.

**P. 030 / BORTEZOMİB İSKELET KASI HÜCRELERİNDE  
HİPERKATABOLİK SENDROMUN İNDÜKLEDİĞİ PROTEAZOMAL  
YOLU BASKILAR: ÖN BULGULAR**

Halil RESMİ<sup>1</sup>, Ebru TAYLAN<sup>1</sup>, Kerim DOYURAN<sup>2</sup>

1, Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya İzmir  
2 Dokuz Eylül Üniversitesi, Temel Sinir Bilimleri, İzmir

Bortezomib, multiple myeloma tedavisinde kullanılan bir ilaçtır. Antiproliferatif ve proapoptotik etkilerinin yanında, NFκB inhibisyonu üzerinden antiinflamatuvar özelliğe sahip olması nedeniyle birçok hastalıkta da yararı olabileceği düşünülmektedir. Hiperkatabolik sendrom, inflamatuvar sitokinler ve katabolik hormon düzeylerinin artışıyla tanımlanan biyokimyasal bir durumdur. Önemli sonuçlarından birisi de kas atrofisidir. Bu çalışmada, bortezomib ile beklenen proteazomal inhibisyon üzerinden kas proteinlerindeki yıkımın engellenmesi amaçlanmıştır. Sıçan myoblastları (L6) serum içeriği %2'ye düşürülüp insülin eklenerek myotüplere farklılaştırıldı. Hücreler sıra ile 25 mM glukoz içeren ortamda 24 saat, 50 ng/ml TNF-alfa ortamında 12 saat bekletilerek hiperkatabolik durum oluşturuldu. Ortamlara farklı dozlarda ve inkübasyon sürelerinde bortezomib (5, 10 ve 20 nM) eklendi. Kimotripsin benzeri proteazomal aktivitenin yanı sıra, beta 5 ve C2 alt birimlerinin ekspresyon düzeyleri ile NFκB'nin nükleer translokasyonunu belirlemek için Western blot analizi yapıldı. Hiperkatabolik durum oluşturulan iskelet kas hücrelerinde 12 ve 24 saat inkübasyon sonucu proteazomun hem beta 5 hem de C2 alt birimlerinin ekspresyonu kontrole (5 mM glukoz) göre artarken, Bortezomib uygulandığında ise konsantrasyon bağımlı olarak azaldı. Kimotripsin benzeri enzim aktivitesi de benzer değişim gösterdi. Sonuç olarak, bortezomib hiperkatabolik durum sonucu meydana gelen proteazom aktiviteyi baskıladığından, kas kaybının engellenmesinde tedavi edici bir ajan olarak düşünülebilir.

**P. 030 / BORTEZOMIB INHIBITS PROTASOMAL PATHWAY  
INDUCED BY HYPERCATABOLIC SYNDROME IN SKELETAL  
MUSCLE CELLS: PRELIMINARY RESULTS**

Halil RESMİ<sup>1</sup>, Ebru TAYLAN<sup>1</sup>, Kerim DOYURAN<sup>2</sup>

1 Medical Biochemistry, Dokuz Eylul University, Izmir  
2 Department of Neurological Science, Dokuz Eylul University, Izmir

Bortezomib is a drug which is used in the treatment of multiple myeloma. Because of its antiproliferative, proapoptotic and antiinflammatory (by inhibition of NFκB) properties, there are a lot of studies about possible benefits of bortezomib. Hypercatabolic syndrome is a biochemical state characterized by increased inflammatory cytokines and catabolic hormone levels. One of the most important results of it is muscle atrophy. In this study, we aimed to prevent muscle breakdown by proteasomal inhibition by using bortezomib. Rat myoblasts were differentiated into myotubes by reducing the serum to 2% and adding insulin. Hypercatabolic syndrome was created by incubation of cells in mediums with 25 mM glucose for 24 h, 50 ng/ml TNF-alpha for 12 h. At the end of this time, different concentrations of bortezomib (5, 10 and 20 nM) was added to the medium for different incubation times. Chymotrypsin-like activity and protein expressions of beta 5 and C2 subunits and NFκB translocation have been analyzed. In skeletal muscle cells that were in hypercatabolic conditions, beta 5 and C2 expressions of proteasome increased at the end of 12 and 24 h according to control. When bortezomib was added to the medium, the expressions of the proteins were attenuated in a concentration dependent manner. Chymotrypsin-like enzyme activity also showed a similar change. In conclusion, bortezomib can be thought as a therapeutic agent in prevention of muscle wasting in diabetes, because of its role by suppressing proteasomal activity.

## P. 031 / KOMPLİKASYONLU VE KOMPLİKASYONSUZ TİP 2 DİYABETLİ HASTALARDA APOLİPOPROTEİN B-100 R3500Q MUTASYONUNUN ARAŞTIRILMASI

Ebubekir BAKAN, Adem GÜVENÇ, Abdulkadir YILDIRIM,  
Akar KARAKOÇ, Vefa YANMAZ

*Atatürk Üniversitesi, Biyokimya, Erzurum*

Apolipoprotein B-100 (B-100), düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL)'nin bir bileşimidir ve LDL reseptörü için ligant olarak görev yapar. Bundan dolayı Apo B genindeki mutasyonlar, fonksiyonel faaliyetlerini önemli ölçüde değiştirerek orta ya da ciddi düzeyde hiperkolesterolemiye ve sonuçta erken ateroskleroza neden olur. Bu çalışmada Tip 2 diyabetli hastalarda Apo B-100 R3500Q mutasyonunun araştırılması amaçlandı. Yirmi altısı komplikasyonlu olmak üzere toplam 46 Tip 2 diyabetli hasta çalışmaya dahil edildi. Periferik kandan elde edilen DNA örneklerinden PCR-strip hibridizasyon tekniği ile Apo B R3500Q mutasyon analizi ve konvansiyonel yöntemlerle serum glukoz ve lipit profili analizleri yapıldı. Herhangi bir komplikasyonu (makro- ya da mikro-vasküler) olan ve olmayan Tip 2 diyabetli hasta grupları karşılaştırıldığında, Apo B-100 R3500Q mutasyonu görülme sıklığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

## P. 031 / THE INVESTIGATION OF APO B-100 R3500Q MUTATION IN TYPE 2 DIABETICS WITH AND WITHOUT COMPLICATION

Ebubekir BAKAN, Adem GÜVENÇ, Abdulkadir YILDIRIM,  
Akar KARAKOÇ, Vefa YANMAZ

*Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Ataturk University, Erzurum*

Apo B-100 is an interior combination of LDL and functions as a ligand for LDL receptor. Therefore, the mutations in the Apo B gene modify significantly their functional activities and delay the circulation of LDL particles by reducing the binding the LDL receptor, resulting in, generally, serious or mild hypercholesterolemia and in early risk of atherosclerosis. In this study, the investigation of the mutation, Apo B-100 R3500Q, in patients with Type 2 diabetes was aimed. Total 46 patients with type 2 diabetes were included in the study (26 having complications). After DNA samples were extracted from peripheral blood, the Apo B R3500Q mutation analysis was performed by using the PCR-strips Hybridization technique. Serum glucose levels and lipid profile were analyzed with conventional methods. When the type 2 diabetic group having any complications (macro or micro vascular) is compared with that no complications, no significant diversity in the possibility of R3500Q detection was found.

## P. 032 / TİP 2 DİYABETTE PLAZMA VE ERİTROSİTLERDE KROM, ÇİNKO, BAKIR VE MAGNEZYUM SEVİYELERİNİN AÇLIK KAN ŞEKERİ, İNSÜLİN VE HBA1C İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Elif POLAT<sup>1</sup>, Yaşar Nuri ŞAHİN<sup>1</sup>, Asuman ÖZKAN<sup>2</sup>

*1 Atatürk Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Erzurum*

*2 Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya, Erzurum*

Diyabetes mellitus çağımızın en yaygın hastalıklarından biridir. Çok çalışılan ve halen bilinmeyenleri hakkında çalışmalar yapılmakta olan bir hastalıktır. Diyabet insan organizmasında bulunan miktarları az olmakla beraber, fizyolojik önemleri yüksek olan eser elementleri de etkilemektedir. Bu çalışmada tip 2 diyabette HbA1c, açlık kan şekeri ve insülinin; çinko, bakır, magnezyum ve krom gibi eser elementlerle ilişkisinin ve korelasyonunun incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma, 20 tip 2 diyabet tanısı almış ve 20 sağlıklı kontrol grubu olmak üzere toplam 40 kişi üzerinde yürütülmüştür. Elde edilen analiz sonuçlarının istatistiği için SPSS for Windows 19.0 kullanıldı

Bu çalışmada tip 2 diyabetiklerde HbA1c (turbidimetrik inhibisyon immunoassay yöntemi ile), glukoz (hekzokinazyöntemi ile), insülin (kelimilüminesans immunometrik yöntem ile), plazma ve eritrositte Zn, Cu, Mg (alevli atomik absorpsiyon), Cr (elektrotermel atomik absorpsiyon spektrofotometrik yöntemle) ölçüldü.

Tip 2 diyabette HbA1c, glukoz ve insülin seviyeleri kontrol grubunda anlamlı olarak düşüktü. Kontrol grubu ve hasta grubunda plazma Zn ve plazma Cu ile eritrosit Cu seviyeleri arasında anlamlı farklılık yoktu. Kontrol grubunda plazma Mg, plazma Cr, eritrosit Zn eritrosit Mg ve eritrosit Cr seviyeleri hasta grubundaki bu değerlerden anlamlı olarak daha düşüktü. HbA1c ile glukoz ve insülin arasında pozitif korelasyon vardı. HbA1c ile plazma ve eritrosit Cr arasında ise negatif korelasyon bulundu.

## P. 032 / COMPARISON OF THE LEVELS OF CHROMIUM, ZINC, COPPER AND MAGNESIUM IN PLASMA AND ERYTHROCYTES WITH FASTING BLOOD GLUCOSE, INSULIN AND HBA1C IN TYPE2 DIABETES MELLITUS

Elif POLAT<sup>1</sup>, Yaşar Nuri ŞAHİN<sup>1</sup>, Asuman ÖZKAN<sup>2</sup>

*Biochemistry, Ataturk University, Erzurum*

*Biochemistry, Region Education and Research Hospital, Erzurum*

Diabetes mellitus is one of the most common diseases of our time. Although there have been lots of studies on the pathogenic processes involved in the development of diabetes, there are still many mysteries concerning this disorder. It is aimed to investigate correlation and relationship of HbA1c, fasting blood glucose, and insulin levels with zinc, copper, magnesium and chrome levels in type2 diabetes.

This study has been carried on 40 subjects in which 20 with type2 diabetes and 20 healthy control group. The results of analyses were calculated with the help of SPSS (Vers 19.0) software package.

In this study, we analyzed the the levels of the HbA1c, (with Turbidimetric inhibition immunoassay) glucose, (with Hexokinase method) insulin (with Chemiluminescence Immunometric Assay) in the patients suffer from type 2 diabetes. Additionally blood plasma and erythrocytes were screened to determine the levels of zinc (Zn), copper (Cu), magnesium (Mg) and chrome (Cr) elements by using Atomic Absorption Spectrophotometer. Specifically Chrome (Cr) was the only element analyzed by Electrothermal Method while the remaining elements were measured with the help of Flamed Atomization Method.

HbA1c, insuline, glucose levels in type 2 diabetes were significantly increased in control group. There were no significant different in among plasma Zn and Cu and erythrocyte Cu levels in patient and contol groups. Plasma Mg, plasma Cr, erythrocyte Zn, erythrocyte Mg and erythrocyte Cr levels in control group was significantly higher than those of patient group. There was a significant positive correlation between glucose and insuline levels with HbA1c levels. The negative correlation was found between plasma and erythrocyte Cr with HbA1c.

## P. 033 / STRES AÇIK ALAN DÜZENEĞİNDE KATEDİLEN MESAFEYİ ETKİLER Mİ?

Bora REŞİTOĞLU<sup>1</sup>, Hüseyin BEYDAĞI<sup>1</sup>, Rezan HATUNGİL<sup>1</sup>,  
Ülkü ÇÖMELEKOĞLU<sup>2</sup>, Nefise ŞAHİN<sup>3</sup>, Pelin EROĞLU<sup>4</sup>,  
Mehmet BERKÖZ<sup>3</sup>, Sema ERDEN<sup>5</sup>, Leyla BAHAR<sup>1</sup>, Serap YALIN<sup>4</sup>

*1 Mersin Üniversitesi, Fizyoloji, Mersin*

*2 Mersin Üniversitesi, Biofizik, Mersin*

*3 Mersin Üniversitesi, Farmasötik Biyoteknoloji, Mersin*

*4 Mersin Üniversitesi, Biyokimya, Mersin*

*5 Mersin Üniversitesi, İstatistik, Mersin*

Çalışmamızda stresin Açık Alan (Open Field) Düzeninde katedilen mesafeye etkisinin olup olmadığını göstermeyi amaçladık. Çalışmada 24 adet Wistar Albino cinsi sıçan kullanıldı. Sıçanlar kontrol (n=12) ve stres (n=12) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Katedilen mesafe Açık Alan Düzenineği ile değerlendirildi. Stres uygulaması açık alan deneylerinden önce her hayvana 10 dakika hareketsizlik stresi uygulanarak yapıldı. Sıçanların Açık Alanda 5 dakika boyunca katettikleri mesafe cm cinsinden kaydedildi. Katedilen mesafe değerlerinin normal dağılıma uygunluğunu test etmek için Shapiro-Wilk normal testi uygulandı. Kontrol ve stres gruplarının katedilen mesafe değerlerinin karşılaştırılmasında ise Student t testi kullanıldı. Bu çalışmada kontrol (p:0,980) ve stres (p:0,90) grubu normal dağılım gösterdi. Kontrol grubu (2421,58±395,49) ve stres grubu (2150,54±381,24) arasında katedilen mesafe bakımından bir farklılık bulunamadı (p:0,101). Sonuç olarak hareketsizlik stresinin Açık Alan Düzeninde katedilen mesafeye etkisinin olmadığı gözlemlendi.

## P. 033 / DOES STRESS INFLUENCE THE DISTANCE TRAVELLED IN THE OPEN FIELD APPARATUS?

Bora REŞİTOĞLU<sup>1</sup>, Hüseyin BEYDAĞI<sup>1</sup>, Rezan HATUNGİL<sup>1</sup>,  
Ülkü ÇÖMELEKOĞLU<sup>2</sup>, Nefise ŞAHİN<sup>3</sup>, Pelin EROĞLU<sup>4</sup>,  
Mehmet BERKÖZ<sup>3</sup>, Sema ERDEN<sup>5</sup>, Leyla BAHAR<sup>1</sup>, Serap YALIN<sup>4</sup>

*1 Department of Physiology, Mersin University, Mersin*

*2 Department of Biophysics, Mersin University Mersin*

*3 Department of Pharmaceutical Biotechnology, Mersin University Mersin*

*4 Department of Biochemistry, Mersin University Mersin*

*5 Department of Statistics, Mersin University Mersin*

In this study, it was aimed to investigate whether stress influences the distance traveled in the open field apparatus or not. In our study, 24 Wistar albino rats were used. They were divided into two groups as control (n=12) and stress (n=12) groups. The distance traveled by rats was evaluated using "open field apparatus". Stress application was carried out for each animal prior to each open field experiment by means of a stress caused as a result of 10 minutes immobility. Distance traveled in open field apparatus by rats for 5 minutes was recorded in centimeters. Shapiro-Wilk normal test was used to evaluate the compliance of traveled distance values to normal distribution. In order to compare the traveled distances by control and stress groups, Student t test was employed. In the present study, both control (p:0.980) and stress (p:0.90) groups showed normal distribution in terms of traveled distance. No significance difference was found between control group (2421.58±395.49) and stress group (2150.54±381.24) (p:0.101). As a result, it was observed that immobility stress does not have any significant influence on the traveled distance in open field apparatus.



**P. 034 / AKUT DEKOMPANSE KALP YETMEZLİKLİ HASTALARDA  
RENAL FONKSİYON BOZUKLUĞUNUN ERKEN BİR BELİRTECİ:  
İDRAR NGAL**

Seda EVİRGEN<sup>1</sup>, Mehmet TANRISEV<sup>2</sup>, Yusuf KURTULMUŞ<sup>3</sup>,  
Hülya ÇOLAK<sup>2</sup>, Ümit BOZKURT<sup>3</sup>, Ayfer ÇOLAK<sup>3</sup>

*1 Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dahiliye, İzmir*

*2 Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji, İzmir*

*3 Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Biyokimya, İzmir*

Kalp yetmezliği, kardiyovasküler hastalık ve ölüm sebeplerinin başında gelmektedir. Aynı zamanda 65 yaş üstü hasta grubunun hastaneye başvurma sebepleri arasında ilk sırada yer alır. Kronik kalp yetmezliği ile birlikte sık görülen ve hem tedavi seçeneklerini, hem de yaşam kalitesini ve sağ kalımı etkileyen önemli sorunlardan birisi böbrek fonksiyon bozukluğudur. Akut dekompanse kalp yetmezlikli hastalarda renal fonksiyondaki bozulma genellikle kötü prognozla direkt ilişkilendirilmektedir. Kalp yetmezliği olan hastalarda serum kreatinin değerlerindeki yükselme kardiyovasküler ölüm riskini de artırmaktadır. Renal fonksiyondaki bozulmanın takibi serum kreatinin seviyelerinin seri ölçümleri ile yapılmaktadır. Ancak end organ hasarını göstermede serum kreatinindeki yükselme geç bulgu olabilmektedir. Akut böbrek hasarının erken tespiti ile renal fonksiyon bozukluğu bu tip hastalarda önlenir. NGAL (Neutrophil Gelatinase Associated Lipocalin, Nötrofil jelatinaz ilişkili lipokalin) tubuler epitelyal hasarda nefron tarafından salgılanan ve akut renal tubuler hasarı gösteren bir erken belirteçtir. Çalışmamızın amacı idrar NGAL düzeylerinin akut dekompanse kalp yetmezlikli hastalarda renal fonksiyon bozukluğunu göstermede erken belirteç olarak kullanımının irdelenmesidir. Çalışmamıza NYHA sınıflamasına göre evre 3 ve 4 olan 40 hasta alındı. Sol ventrikül EF değeri %20 - %60 arasında değişmekteydi. Geliş serum kreatinin değerleri 0.7 - 4.5 mg/dL (ortalama: 1.4±0.7 mg/dL) arasındaydı. Kalp yetmezliği tedavisi sonrası 3. günde bu değerler 0.7 - 5.4 mg/dL (ortalama: 1.8±0.8 mg/dL) arasına yükseldi. Hastalarımızın geliş spot idrar NGAL ortalaması 1.02 ng/mL, tedavi sonrası 3. gün 3.5 ng/mL olarak ölçüldü. İki ölçüm ortalamaları arasında anlamlı fark bulundu (p<0.05). Çalışmamızda kalp yetmezliğine etki eden diğer faktörler ile serum kreatinin ve idrar NGAL düzeyleri arasındaki ilişki ayrıntılı olarak tartışılacaktır.

**P. 034 / AN EARLY MARKER OF RENAL DYSFUNCTION IN  
PATIENTS WITH ACUTE DECOMPENSATED HEART FAILURE:  
URINE NGAL**

Seda EVİRGEN<sup>1</sup>, Mehmet TANRISEV<sup>2</sup>, Yusuf KURTULMUŞ<sup>3</sup>,  
Hülya ÇOLAK<sup>2</sup>, Ümit BOZKURT<sup>3</sup>, Ayfer ÇOLAK<sup>3</sup>

*1 Internal Medicine, Tepecik Research Hospital, İzmir*

*2 Nephrology, Tepecik Research Hospital, İzmir*

*3 Clinical Biochemistry, Tepecik Research Hospital, İzmir*

Heart failure, is one of the most common cause of cardiovascular disease and death. At the same time heart failure is the first reason of hospitalisation for the patients over 65 years old. Renal dysfunction commonly seen with chronic heart failure and also affect treatment options, as well as quality of life and survival. Impairment in renal function in patients with acute decompensated heart failure is usually associated with poor prognosis. Elevated serum creatinine values in patients with heart failure is an indicator of increased risk of cardiovascular death. Serial measurements of serum creatinine levels for monitoring renal function is effective. However, rise in serum creatinine level is late finding which may demonstrate end-organ damage. Renal dysfunction can be prevented with early detection of renal injury for these patients. NGAL is secreted by the nephron cause of tubular epithelial damage and an early marker for acute renal tubular damage. The aim of our study is investigating value of urine NGAL levels as a marker of renal dysfunction in patients with acute decompensated heart failure. 40 patients who classified as stage 3 and 4 according to NYHA classification were included our study. Left ventricular EF value was ranged between 20% - 60%. Serum creatinine values of the patients during the admission were 0.7 - 4.5 mg / dL (mean: 1.4 ± 0.7 mg / dL). These values are increased to 0.7 - 5.4 mg / dL (mean: 1.8 ± 0.8 mg / dL) in third days after treatment of heart failure. Spot urine sample NGAL mean values were measured; 1.02 ng/mL during admission, 3.5 ng/mL in third day after treatment. We found significant difference between the mean of two measurements (p < 0.05). In our study, we will discussed about relationship between serum creatinine and urine NGAL levels and the other factors affecting to heart failure

**P. 035 / ARTMIŞ SERUM ADİPOZİT YAĞ ASİT-BAĞLAYICI PROTEİN DÜZEYLERİ ALKOLİK OLMAYAN YAĞLI KARACİĞER HASTALIĞINDA ENDOTEL DİSFONKSİYONUyla İLİŞKİLİDİR**

Serkan TAPAN<sup>1</sup>, Teoman DOĞRU<sup>2</sup>, Halil GENÇ<sup>2</sup>, Cemal Nuri ERÇİN<sup>2</sup>,  
Erdim SERTOĞLU<sup>1</sup>, Sait BAĞCI<sup>2</sup>, İsmail KURT<sup>1</sup>

1 GATA, Tıbbi Biyokimya, Ankara

2 GATA, Gastroenteroloji, Ankara

Adiposit yağ asidi bağlayıcı protein (A-FABP) adiposit ve makrofajlarda bulunan major sitoplazmik protein olup metabolik sendrom, Tip 2 diabetes ve aterosklerozla yakın ilişki içindedir. Asimetrik dimetil arjinin (ADMA) nitrik oksit (NO) üretimini azaltır ve sonuç olarak bu endotel disfonksiyonu ve kardiovasküler olaylara yol açar. Bu çalışmada A-FABP'in alkolik olmayan yağlı karaciğer hastalığında (AOYKH) endotel disfonksiyonuyla ilişkisinin olup olmadığını inceledik. Toplam 120 AOYKH olan olgu ve 68 sağlıklı erkek kontrol çalışmaya alındı. Plazma A-FABP, ADMA ve adiponektin düzeyleri Elisa metoduyla ölçüldü. Klinik ve diğer biyokimyasal parametreler ölçüldü. AOYKH'lu olgular kontrolle karşılaştırıldığında plazma A-FABP, ADMA düzeyleri yüksekken, plazma adiponektin düzeyleri düşüktü ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$  ve  $p < 0.001$ , sırasıyla). Ayrıca AOYKH grubunda A-FABP, ADMA ve hs-CRP ile pozitif korelasyon gösterdi ( $r = 0.296$ ,  $p = 0.001$  ve  $r = 0.201$ ,  $p = 0.03$ , sırasıyla). Endotel disfonksiyonunu göstermede ADMA'nın kullanıldığı bu çalışmada, dolaşımdaki A-FABP düzeyleriyle endotel disfonksiyonu arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Özellikle metabolik sendrom ve Tip 2 diyabeti olmayan erkek AOYKH olgularda endotel disfonksiyonunu değerlendirmede A-FABP düzeyleri önemli bir risk faktörüdür.

**P. 035 / INCREASED SERUM ADIPOCYTE FATTY ACID-BINDING PROTEIN LEVELS ARE ASSOCIATED WITH ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN NONALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE**

Serkan TAPAN<sup>1</sup>, Teoman DOĞRU<sup>2</sup>, Halil GENÇ<sup>2</sup>, Cemal Nuri ERÇİN<sup>2</sup>,  
Erdim SERTOĞLU<sup>1</sup>, Sait BAĞCI<sup>2</sup>, İsmail KURT<sup>1</sup>

1 Medical Biochemistry, GMMA, Ankara

2 Gastroenterology, GMMA, Ankara

Adipocyte fatty acid-binding protein (A-FABP) is a major cytoplasmic protein in adipocytes and macrophages and is closely associated with metabolic syndrome, type 2 diabetes, and atherosclerosis. Asymmetric dimethyl arginine (ADMA) reduces nitric oxide (NO) production and consequently could thus lead to endothelial dysfunction and cardiovascular events. In this study, we investigated whether A-FABP was associated with endothelial dysfunction in nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD). A total of 120 male patients with NAFLD and 68 healthy male controls were enrolled. Plasma A-FABP, ADMA and adiponectin levels were measured with Elisa method. Clinical and other biochemical parameters were measured. Plasma A-FABP, ADMA levels were higher and adiponectin levels were lower in NAFLD group compared with control ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$  and  $p < 0.001$ , respectively). Also A-FABP was positively correlated with ADMA and hs-CRP ( $r = 0.296$ ,  $p = 0.001$  and  $r = 0.201$ ,  $p = 0.03$ , respectively) in subjects with NAFLD group. Circulating A-FABP levels were shown to be associated with endothelial dysfunction, as measured using ADMA in this study. Specifically, the A-FABP level was an important risk factor for evaluating endothelial dysfunction in male NAFLD patients without metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus.

**P. 036 / ACİL LABORATUVARI ÇALIŞANLARININ PSİKOLOJİK, FİZİKSEL VE BİYOKİMYASAL STRES PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Perihan BANA<sup>1</sup>, İbrahim YILMAZ<sup>1</sup>, Osman Ağa ÖNAL<sup>2</sup>, Banu İŞBİLEN<sup>1</sup>, Filiz NARTOP<sup>1</sup>, Ferruh K. İŞMAN<sup>1</sup>

*1 İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İstanbul*

*2 İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Psikiyatri, İstanbul*

**Amaç:** 24 saatlik çalışma düzeninin insan zihninde ve vücudunda bir takım biyokimyasal değişimlere yol açtığı düşünülmektedir. Özellikle hastane acil laboratuvarları gibi iş yoğunluğunun ve psikolojik yüklenmenin arttığı ortamlarda çalışmanın çalışanlardaki biyokimyasal ve psikolojik yansımaları iyi bilinmemektedir. Bu çalışmada acil laboratuvarında nöbete bağlı gelişen psikolojik, fiziksel ve biyokimyasal stresi değerlendirmeyi amaçladık. **Materyal-Metod:** Kliniğimizde görevli olup Acil Biyokimya Laboratuvarı'nda nöbet tutan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 15 laboratuvar çalışanından (yaş ortalaması=38.8±8.6; 8 kadın 7 erkek) nöbet öncesinde, sonrasında ve nöbet tutmadıkları bir günde numune alındı ve eş zamanlı olarak nabız, TA ve pO<sub>2</sub> değerleri kaydedildi. Numunelerde glukoz, Na, K, total kolesterol, trigliserid Olympus 2700 otoanalizöründe (Beckman Coulter, ABD); ACTH Immulite 2000 (Siemens, ABD), kortizol, insülin, serbest T<sub>4</sub>, TSH, dehidroepiandrosterone-sülfat (DHEA-S) DxI 800 Access otoanalizöründe (Beckman Coulter, ABD); adrenalin, noradrenalin, aldosteron, ADH ELISA, aldosteron testi RIA metoduyla çalışıldı. Psikolojik stresi değerlendirmek üzere Spielberg ve ark.'nın "Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçekleri" anket usulüyle uygulandı. İstatistiksel analizler SPSS 16.0 programıyla gerçekleştirildi. **Bulgular:** Nöbet sonrası nabız değerleri nöbet öncesine kıyasla anlamlı olarak azaldı (p<0.05). Nöbet öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında TSH'nin arttığı (p<0.05) ve kortizolün azaldığı (p<0.01) görüldü. Nöbet sırasında yapılan "Durumluk Kaygı Ölçeği" skoru evde yapılarına göre anlamlı düzeyde düşük bulundu (p=0.001). Nöbet sonrası kortizol düzeyleri nöbetteki "Sürekli Kaygı Ölçeği" skoruyla koreleydi (r=0.553;p<0.05). **Sonuç:** Yoğun stres altında çalışan sağlık personelinde nöbet sırasında durumluk kaygının düşük bulunması, TSH ve kortizol gibi biyokimyasal parametrelerin değişiklikleri ve nabız düşüşü gibi fiziksel stres parametrelerindeki değişim nöbet tutmanın çalışanlar üzerine metabolik ve psikolojik etkileri olduğunu göstermektedir.

**P. 036 / THE EVALUATION OF PSYCHOLOGICAL, PHYSICAL, AND BIOCHEMICAL STRESS PARAMETERS OF EMPLOYEES WORKING IN EMERGENCY LABORATORY**

Perihan BANA<sup>1</sup>, İbrahim YILMAZ<sup>1</sup>, Osman Ağa ÖNAL<sup>2</sup>, Banu İŞBİLEN<sup>1</sup>, Filiz NARTOP<sup>1</sup>, Ferruh K. İŞMAN<sup>1</sup>

*Medical Biochemistry, Goztepe Teaching and Research Hospital, Istanbul Medeniyet University Istanbul*

*Psychiatry, Goztepe Teaching and Research Hospital, Istanbul Medeniyet University, Istanbul*

**Purpose:** It is thought that shift-based working leads to some biochemical changes at human mind, and body. Especially, the impact of working in environments which are full of psychologic, and physical stress such as emergency laboratories on employees' biochemical, and psychological behavior is not well known. We aimed to evaluate the employees' psychological, physical, and biochemical stress rising from the shift-based working at the emergency laboratory. **Materials&Methods:** 15 laboratory employees (mean age=38.8±8.6, 8 females,7 males) who worked in shift-based and agreed to participate in the study were included. Blood samples were taken at before and after shift and shift-free day and pulse, blood pressure, and pO<sub>2</sub> were simultaneously recorded. The levels of glucose, Na, K, total cholesterol, triglyceride, ACTH, cortisol, insulin, free T<sub>4</sub>, TSH, DHEA-S, adrenaline, noradrenaline, aldosterone, ADH, and aldosterone were analyzed. "State-Trait Anxiety Inventory" (Spielberg and et al.) were used to assess the psychological stress. **Results:** When compared with pre-shift values, post-shift pulse values significantly decreased. Whereas TSH increased (p<0.05), cortisol decreased (p<0.01) between pre- and post-shift periods. The score of "State Anxiety Scale" at shift was lower compared with the home score (p=0.001). Post-shift cortisol levels were correlated with the score of "Trait Anxiety Scale" (r=0.553;p <0.05). **Conclusion:** The low level of "State Anxiety Scale" at shift, changes in biochemical parameters such as TSH, and cortisol, and alteration of physical stress parameters like decreased pulse values in health employees working under heavy stress, have shown that shift-based working has metabolic and psychologic effects on the workers

**P. 037 / KOLESTEROL STEREOİZOMERLERİNİN  
KROMATOĞRAFİK YÖNTEMLER İLE AYIRIM METODLARI  
VE FARKLI KAYNAKLARDAN ELDE EDİLEN KOLESTEROLÜN  
STEREOKİMYASAL YAPILARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Tayfun GÜLDÜR<sup>1</sup>, Basri SATILMIŞ<sup>2</sup>, Arzu KARAKURT<sup>3</sup>,  
Saliha Ebru BÜYÜKTUNCEL<sup>4</sup>, Mevlüt ERTAN<sup>5</sup>

*1 İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Malatya*

*2 İnönü Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Malatya*

*3 İnönü Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Kimya Anabilim Dalı,  
Malatya*

*4 İnönü Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Analitik Kimya Anabilim Dalı, Malatya*

*5 Farmasötik Kimya Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi,  
Malatya*

Membranların yapısal bileşeni, safra asitleri ve steroid hormonların prekürsörü olan kolesterol, moleküldeki 8 kiral merkezden dolayı teorik olarak 256 muhtemel stereoizomere sahiptir. Doğada sadece bir stereoizomerik formun, nat-kolesterol, olduğu bilinmektedir. Kolesterolün emiliminde enantiospesifik proteinler rol oynamaktadır. Nat-kolesterol ve enantiomeri olan ent-kolesterol biyolojik moleküller ile bazen enantiospesifik etkileşimler gösterirken bazen göstermemektedir. Bu durumda, eğer kolesterol doğada tek bir formda bulunuyorsa “kolesterol neden enantiomerik seçicilik göstermektedir?” sorusu akla gelmektedir. Bu amaçla, domuz karaciğeri ve koyun yün yağından elde edilen kolesterol numunelerinin stereoizomer analizleri ters faz, mobil faz modifiye edici ajan olarak siklodekstrin kullanılan ters faz ve kiral yüksek performanslı sıvı kromatografisi (YPSK) ile yürütüldü. Her iki kolesterol numunesinin -siklodekstrin ve amiloz tris-(3,5-dimetilfenilkarbammat) kiral kolonlar ile yapılan YPSK analizleri sonucunda farklı bir stereoizomer saptanmadı. Ancak, domuz karaciğerinden elde edilen kolesterolün çeşitli siklodekstrinlerin mobil faz modifiye edici ajan olarak kullanıldığı ters faz YPSK analizlerinde belirlenen bir pik, koyun yün yağından elde edilen kolesterolün analizinde gözlenmedi. Bu pikin bir kolesterol stereoizomerine ait olup olmadığı bilinmemektedir. Diğer taraftan, farklı koşullar altında bekletilen kolesterol numunelerinin ters faz YPSK analizi ile yeni hazırlanmış kolesterol numunelerinin siklodekstrinli ters faz YPSK analizleri sonucunda kromatogramlarda aynı değişimler gözlemlendi. Bu durum siklodekstrinlerin katalitik özelliklerine dayandırılabilir. Bu nedenle, kolesterolün YPSK ile yürütülen stereoizomer analizinde mobil faz modifiye edici ajan olarak siklodekstrinlerin kullanılması uygun olmayabilir.

**P. 037 / INVESTIGATION ON SEPARATIONS OF CHOLESTEROL  
STEREOISOMERS BY CHROMATOGRAPHIC METHODS AND  
COMPARISON OF STEREOCHEMICAL STRUCTURES OF  
CHOLESTEROL FROM DIFFERENT SOURCES**

Tayfun GÜLDÜR<sup>1</sup>, Basri SATILMIŞ<sup>2</sup>, Arzu KARAKURT<sup>3</sup>,  
Saliha Ebru BÜYÜKTUNCEL<sup>4</sup>, Mevlüt ERTAN<sup>5</sup>

*1 Department of Biochemistry, İnönü University Faculty of Medicine, Malatya*

*2 Department of Biochemistry, İnönü University Faculty of Medicine, Malatya*

*3 Department of Pharmaceutical Chemistry, İnönü University Faculty of  
Medicine, Malatya*

*4 Department of Analytical Chemistry, İnönü University Faculty of Medicine,  
Malatya*

*5 Department of Pharmaceutical Chemistry, İnönü University Faculty of  
Medicine, Malatya*

Cholesterol is a structural component of membranes and substrate for bile acids and steroid hormones. It has theoretically possible 256 stereoisomers because of 8 chiral centers on molecule. It is known that only one stereoisomeric form, nat-cholesterol, naturally occurs. Enantiospecific proteins play a role in the absorption of cholesterol. Nat-cholesterol and its enantiomer, ent-cholesterol, show enantiospecific interactions with biological molecules but sometimes doesn't. If cholesterol is naturally found only one form, then the question of “why does cholesterol show an enantiomeric selectivity?” arises. For this purpose, stereoisomer analysis of cholesterol obtained from porcine liver and wool wax were carried out with three different high performance liquid chromatography (HPLC) systems including reversed-phase, reversed-phase with different cyclodextrins as a mobile phase modifier, and chiral. HPLC analysis of both cholesterol samples by permethylated -cyclodextrin and amylose tris-(3,5-dimethylphenylcarbamate) chiral columns showed that there was no stereoisomer of cholesterol present. However reversed-phase HPLC analysis of cholesterol samples from porcine liver carried out with various cyclodextrins as mobile phase modifiers presented a peak which was not observed in the analysis cholesterol samples from wool wax. Whether or not this is a stereoisomer of cholesterol currently is not known. On the other hand, different storage conditions of cholesterol samples and addition of cyclodextrins as mobile phase modifiers produced almost identical alterations in chromatograms of fresh samples by reversed-phase HPLC. This could be attributed to catalytic properties of cyclodextrins. Cyclodextrins may not be suitable as a mobile phase modifier in the stereoisomer analysis of cholesterol with high performance liquid chromatography.

## P. 038 / METABOLİK SENDROMLU POSTMENAPOZAL KADINLARDA VİSFATİN DÜZEYLERİ

Uzay GÖRMÜŞ<sup>1</sup>, Nilgün GÜDÜCÜ<sup>2</sup>, Herman İŞÇİ<sup>2</sup>,  
Alin BAŞGÜL YİĞİTER<sup>2</sup>, İlkan DÜNDER<sup>2</sup>

*1 İstanbul Bilim Üniversitesi, Biyokimya, İstanbul*

*2 İstanbul Bilim Üniversitesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, İstanbul*

Bu çalışmanın amacı metabolik sendromu olan ve olmayan postmenapozal kadınlarda serum visfatin düzeyleriyle diğer metabolik parametrelerin ölçülüp ilişkilendirilmesidir. Çalışmaya 17 metabolik sendromlu, 51 metabolik sendromu olmayan postmenapozal kadın dahil edilmiştir. Metabolik sendromlu hasta grubunda açlık kan şekeri, HDL, TG, insülin, HOMA-IR ve SHBG düzeyleri diğer gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekken bu iki grup arasında visfatin düzeyleri farklılık göstermemektedir. Serbest testosteron, E2 ve hsCRP düzeyleri ise aynı şekilde ilk grupta yüksek belirlenmesine rağmen, bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca visfatin düzeyleri ile diğer parametreler arasında da anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir. Çalışmamızın sonucuna göre serum visfatin düzeyleriyle postmenapozal dönemdeki metabolik sendrom arasında anlamlı ilişki saptanamamıştır.

## P. 038 / SERUM VİSFATİN DÜZEYLERİ POSTMENAPOZAL KADINLARDA METABOLİK SENDROM İLE İLİŞKİLİDİR

Uzay GÖRMÜŞ<sup>1</sup>, Nilgün GÜDÜCÜ<sup>2</sup>, Herman İŞÇİ<sup>2</sup>,  
Alin BAŞGÜL YİĞİTER<sup>2</sup>, İlkan DÜNDER<sup>2</sup>

*1 Biochemistry, Bilim University, İstanbul*

*2 Obstetrics and Gynecology, Bilim University, İstanbul*

The aim of this study was to determine the serum visfatin levels in postmenopausal women with and without metabolic syndrome and to understand the correlation between serum visfatin levels and various other hormonal and metabolic parameters. We conducted a prospective cross-sectional study of 17 postmenopausal women with metabolic syndrome and a control group of 51 postmenopausal women without metabolic syndrome. Metabolic syndrome was defined according to the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III. Women with MS had statistically significantly higher fasting blood glucose, HDL, TG, insulin, HOMA-IR, and SHBG levels when compared to women without MS. E2, hsCRP and free testosterone levels were higher in the MS group, but there was no statistically significant difference between the two groups. Visfatin levels did not differ between the two groups. There was no correlation between serum visfatin levels and other parameters. There was no association between serum visfatin levels and metabolic syndrome in postmenopausal women.

**P. 039 / EKSTRAKORPORAL ŞOK DALGASININ TAVSAN TİBİA UZATMA MODELİNDE LDH, AST, ALT, CK, ALP DÜZEYLERİNE ETKİLERİ**

Canan HALICI<sup>1</sup>, Mehmet HALICI<sup>2</sup>, Necmi KAYIR<sup>2</sup>, Figen NARİN<sup>2</sup>,  
Kaan GÜRBÜZ<sup>2</sup>

*1 Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya, Kayseri*

*2 Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD., Kayseri*

Çalışmamızda Ekstrakorporeal Şok Dalgaları'nın (EŞD) tavşanlarda kallotozis yöntemiyle ekstremiteler uzatmaları esnasında; kemik ve adele dokusu üzerine olan etkilerini, serum LDH, AST, ALT, CK, ALP düzeyleri ile araştırmayı amaçladık. Çalışmamızda 48 adet matür Yeni Zelanda tipi Albino tavşan kullanılarak; A ve B olmak üzere iki grup oluşturulduktan sonra, her grup altışar adet tavşandan oluşan alt gruplara ayrıldı. Tüm tavşanların tibiaları günde 4 kez 0.25 mm.'lik 10 gün süreyle tibia uzatmasını takiben; A2, A3 ve A4 grubuna 14kV; 100, 500, 1000 EŞD uygulandı. B2, B3 ve B4 grubuna ise; ilave olarak distraksiyon sonrası aynı dozda EŞD uygulanarak, 30 gün süreyle maturasyon için beklendi. Tüm gruplara ait altışar adet tavşandan oluşan, iki gruba ait sekiz alt gruptaki 48 tavşandan; çalışma başlangıcında, uzatma işleminin bitiminde ve sakrifikasyon öncesi biyokimyasal inceleme için [Laktat Dehidrojenaz (LDH), Aspartat aminotransferaz (AST), Alanin Amino Transferaz (ALT), Kreatin Kinaz (CK), Alkalen fosfataz (ALP)] sağ kulak veninden beşer mililitre düz kan alındı. Çalışma gününe kadar ayrılan serumları, -70 °C derin dondurucuda saklandı. Serum örneklerinden KoneLab® (Finlandiya) biyokimya analizörü kullanılarak biyokimyasal parametreler değerlendirildi. A grubunun biyokimyasal bulgularının değerlendirildiğinde bütün parametreler (LDH, CK, AST, ALT, ALP) için anlamlı fark bulunmuştur (p<0.05). B grubu uzatma ve maturasyon sonrası biyokimya sonuçlarının değerlendirilmesinde Kruskal-Wallis testi ile LDH, CK, AST, ALP açısından gruplar arasında fark saptanmıştır (p<0.05). Çalışmamızda grup B'ye distraksiyon esnasında verilen değişik dozlardaki EŞD'nin kas iskelet sisteminde, serum LDH, CK, AST, ALT enzim aktivite düzeylerinde, EŞD dozuna bağımlı olarak anlamlı düzeyde etkilemektedir (p<0.05). Aynı zamanda ALP enzim aktivitesinin EŞD'nin dozuyla ilişkili olarak artmakta olup, 500 ve 1000 dozunda ALP enzim aktivitesi daha yüksek saptanmıştır.

**P. 039 / EFFECTS OF EXTRACORPORAL SHOCK WAVE THERAPY ON SERUM AST , ALT , CK , ALP , LDH , LEVELS IN TIBIA LENGTHENING MODEL OF RABBITS.**

Canan HALICI<sup>1</sup>, Mehmet HALICI<sup>2</sup>, Necmi KAYIR<sup>2</sup>, Figen NARİN<sup>2</sup>,  
Kaan GÜRBÜZ<sup>2</sup>

*Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Erciyes University, Kayseri*

*Department of Orthopaedics and Traumatology, Erciyes University, Kayseri*

In this study ; we aimed to search the extracorporeal shock wave therapy effects on bone and muscle tissue via serum AST , ALT , CK , ALP , LDH levels in tibia lengthening model of rabbits. 48 mature New Zeland albino rabbits were used in this study. After dividing them into two groups called A and B ; each group was divided into 4 subgroups . All rabbits' tibia were lengthened 0.25 mm at a time four times a day for ten days . 14 kV ; 100 , 500 , 1000 extracorporeal shock waves were applied to , A2 , A3 and A4 groups. After distraction osteogenesis , same ESWT as applied to , A2 , A3 and A4 group, was applied to group B2 , B3 and B4 . 5 mm blood samples from right ear dorsal vein were taken from each subject in eight subgroups for biochemical study ; serum AST , ALT , CK , ALP AND LDH levels , at the end of lengthening , at the beginning of the study and before sacrifice . All serum samples were analyzed biochemically by using KoneLab® (Finland) . A group's biochemical results were statistically significant (p<0.05) . At the end of the lengthening and bone maturation period , B group's biochemical results had statistically no difference via Kruskal-Wallis test (p<0.05) .

## P. 040 / SİPROFİBRATIN İNSAN KARBONİK ANHİDRAZ II ENZİM AKTİVİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İN VİTRO İNCELENMESİ

E. Edip KEHA, Ahmet ALVER, Diler US, Muharrem TOPAL

*KTÜ Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Trabzon*

Siprofibrat, bir çeşit lipit düşürücü ilaç olup, hiperlipidemi başta olmak üzere, çeşitli metabolik hastalıkların tedavisinde kullanılır. Fibratlar, plazma trigliserid ve LDL kolesterol düzeyini azaltırken, HDL kolesterol düzeyini artırır. Fibratların lipit düşürücü etkilerine PPAR aracılık eder. Bu çalışmanın amacı siprofibratın insan karbonik anhidraz II hidrataz ve esteraz aktivitesi üzerine etkisinin in vitro incelenmesidir. İnsan karbonik anhidraz II (hCAII) hidrataz aktivitesi modifiye Wilbur-Anderson metodu, esteraz aktivitesi ise Armstrong ve arkadaşlarının geliştirdiği metod ile ölçüldü. Farklı konsantrasyonlarda hazırlanan siprofibrat çözeltileri (0, 0.05, 0.1, 0.15, 0.20mM) CAII hidrataz aktivitesini artırırken, CAII esteraz aktivitesinde hiçbir değişiklik yapmadı. Sonuç olarak, Alzheimer gibi nörodejerenetif hastalıklarda CAII aktivitesi düşmektedir. Bundan dolayı CA aktivatörlerinin bu azalmayı telafi edebileceklerinden bu hastalıkların tedavisinde kullanılması önerilmiştir. Siprofibrat her ne kadar hiperlipidemi tedavisinde kullanılsa da, bu hastalarda nörodejenerasyonu bir derece önleyebilecek ilave bir etkinin bu ilacın kullanımında pozitif bir katkı olacağı şüphesizdir.

## P. 040 / INVESTIGATION OF IN VITRO EFFECT OF CIPROFIBRATE ON HUMAN CARBONIC ANHYDRASE II ENZYME ACTIVITY

E. Edip KEHA, Ahmet ALVER, Diler US, Muharrem TOPAL

*Medical Biochemistry, KTU Faculty of Medicine, Trabzon*

Ciprofibrate is a lipid lowering drug which belongs to the class of fibrates, and used in the treatment of various metabolic diseases, especially, in hyperlipidemia. Fibrates decrease triglycerides and LDL levels whereas increasing the HDL levels. PPAR mediates the lipid lowering effects of the fibrates. The aim of the present study was to show in vitro effect of ciprofibrate on human carbonic anhydrase II hydratase and esterase activity. Human carbonic anhydrase II (hCAII) hydratase activity was measured by modified Wilbur-Anderson method and esterase activity was measured by Armstrong et al. It was found that different concentrations of ciprofibrate's solutions activated carbonic anyhdrase II hydratase activity, but made no changes in CA II esterase enzyme activities. It was concluded that activation of CA II is important because carbonic anyhdrase activation is decreased in neurodegerenative diseases such as Alzheimer, hence it can be suggested that ciprofibrate can be used for treatment of neurodegerenative diseases.

## P. 041 / BİYOKİMYA LABORATUVAR EĞİTİMİ İÇİN MODÜL GELİŞTİRİLMESİ

Aylin SEPİCİ DİNÇEL<sup>1</sup>, Yeşim ÖZKAN<sup>2</sup>, Meryem SELVİ<sup>3</sup>, Figen ERKOÇ<sup>3</sup>

*1 Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi, Ankara*

*2 Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara*

*3 Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara*

Avrupa Birliği'nin Hayat Boyu Öğrenme programları ve Bologna Süreci kapsamında yeni klasifikasyonlar tanımlanmaktadır. Biyokimyanın çok farklı alanlardan ve temel bilgi/beceri seviyesinden kişilerin tamamlamak zorunda olduğu bir bilim alanı olduğu dikkate alınırsa öğrencilerin aktif olarak katıldıkları, öğretmenlerin rehberlik yaptığı esnek modüler yaklaşımla hazırlanmış eğitim program ve materyallerine ihtiyaç olduğu açıkça görülmektedir. Çalışma kapsamında "real learning process" hedefine yönelik, öğrenci merkezli, esnek, modüler programlama yaklaşımı ile multidisipliner bir ders olan biyokimya laboratuvar eğitimi için modüler programlama yaklaşımına uygun modüller geliştirilmiştir. Her bir modül işlenen konu hakkında temel bilgi bölümü; deneyin yapılması için gerekli malzeme ve araç gereç listesi; deneyin yapım aşamaları; deney sonuçları ve tartışma bölümlerini içerir. Modül sonunda öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri için değişik soru tiplerinden oluşan ölçme bölümü bulunmaktadır. Planlanan deneyler literatürde mevcut deneylerin modifikasyonları ve yeni deneyler olarak tasarlanıp gerçekleştirilmiştir. Modüllerin, haftada 2 saat (bir dönem) uygulanmasında başarılı olduğu; iki dönemlik daha yoğun bir biyokimya laboratuvarı dersinde de kullanılabileceği ve temel biyokimya bilgi ve becerisi verdiği görüldü. Her modülde, son yıllarda tercih edilen yeni pedagojik stratejilerin uygulandığı dinamik ve öğrenci merkezli, öğrenme ortamı sağlandı. Öğretim, sorumlu öğretim elemanı merkezli işlenmekten kurtarılarak derslerin monoton, gündelik yaşamla ilişkilendirilerek işlenmesi ve öğrencilerin biyokimyayı hipotez kurma, gözlem yapma ve sistematik düşünme gerektiren bir bilim dalı olarak algılaması sağlandı. Sonuç olarak öğrenmenin daha verimli hale gelmesini sağlayan farklı zihinsel yapılara sahip öğrencilerin kavram, bilgi ve şemaları benzer biçimde oluşturarak biyokimya öğretiminin başarısının arttığı görüldü.

## P. 041 / MODULE DEVELOPMENT FOR BIOCHEMISTRY LABORATORY EDUCATION

Aylin SEPİCİ DİNÇEL<sup>1</sup>, Yeşim ÖZKAN<sup>2</sup>, Meryem SELVİ<sup>3</sup>, Figen ERKOÇ<sup>3</sup>

*Health Research and Practice Center, Gazi University Faculty of Medicine, Ankara*

*Department of Biochemistry, Gazi University Faculty of Pharmacology, Ankara*

*Department of Biology Education, Gazi University, Ankara*

Life Long Learning Programmes and the Bologna Process describe new classifications. When multidisciplinary character of biochemistry is considered; students from very diverse fields and levels of basic knowledge/skills are required to complete, there is definitely a need for education programmes and resource materials prepared by a modular approach where students participate actively and instructors are guiding the learning process. In the present study, modules suitable for student centered, flexible modular approach were developed aimed at "real learning process" for biochemistry lab as a multidisciplinary education. Each module consists of a section on basic knowledge on the subject, materials and equipment necessary for the experiments, steps of the experiments, results and discussion. The last part of the module offers an evaluation section made of different question types for students' self-testing. The experiments were planned as modifications of the experiments published in the literature or newly designed experiments. The modules were shown to be successful as a 2 hours/week (one semester) laboratory course and could be efficiently applied to an intensive 2 semester's biochemistry laboratory course offering basic biochemistry skills and knowledge. Each module ensured the dynamic and student centered learning environment where recently preferred new pedagogical strategies were applied. Teaching was further improved by minimizing teacher centered learning and monotony to daily life correlations and perception of biochemistry as a hypothesis based, observation and systematic thinking discipline. In conclusion, students with different mental properties were able to learn concepts, knowledge and schemes in similar ways leading to increased biochemistry education.



**P. 042 / OBEZ VE OBEZ OLMAYAN POLİKİSTİK OVER SENDROMLU HASTALARIN ANGIOPOETIN-LIKE PROTEIN 4, NÖROPEPTİD Y VE OMENTİN-1 DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ**

Meryem GÜNEŞ<sup>1</sup>, Neslihan BUKAN<sup>1</sup>, Murat YILMAZ<sup>2</sup>

*1 Gazi Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara*

*2, Trakya Üniversitesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Edirne*

Çalışmamızda, Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Endokrinoloji ve Metabolizma Kliniğine başvuran AES kriterlerine göre PKOS ve obezite tanısı konulmuş ve yaşları 18-45 arasında değişen 17 gönüllü hasta (Grup III), yine PKOS tanısı almış fakat obezitesi olmayan 32 gönüllü hasta (Grup II) ve 20 sağlıklı gönüllü (Grup I) kapsamakta olup Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Bölümü'nde yapılmıştır. Çalışmada rutin tetkik ve tedavi işlemleri sırasında elde edilmiş dondurulmuş kan örneklerinden serum NPY, Omentin-1, Angptl-4 ölçümleri yapılmıştır. Lipit, hormon profilleri ve HOMA-IR değerleri Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde kolorimetrik yöntemle tayin edilmiştir. Çalışmamızda Grup I, Grup II ve Grup III karşılaştırıldığında; obez olmayan PKOS'lu hastaların kontrol grubuna göre, PKOS hastalarının, sağlıklı gönüllülere göre NPY, Angptl-4, serbest testosteron, total testosteron, Ferriman-Galwey Skoru, LH, SHBG, estradiol, DHEA-SO<sub>4</sub>, androstenedion, HOMA-IR, trigliserit ve LDL kolesterol seviyelerinin belirgin bir şekilde yüksek olduğunu göstermektedir (p < 0.005). PKOS hastalarının, sağlıklı gönüllülere göre; Omentin-1, HDL kolesterol seviyelerinin belirgin bir şekilde düşük olduğunu göstermektedir (p < 0.005). Obez PKOS hastalarının obez olmayan PKOS hastalarına göre NPY, Angptl-4, HOMA-IR, VKİ, ve bel çevresi seviyelerinin belirgin bir şekilde yüksek olduğunu gösterirken (p < 0.005), Omentin-1 seviyesinde belirgin bir şekilde düşük olduğunu göstermiştir (p < 0.005). Sonuç olarak; hem obez hem de obez olmayan PKOS hastalarının NPY, Angptl-4 seviyelerinde anlamlı bir artış söz konusu iken anoreksijenik bir peptid olan Omentin-1 seviyesinde anlamlı bir düşüş söz konusudur. Bu sonuçlar PKOS hastalarında görülen insülin rezistansının, obesiteden bağımsız olarak, daha önce çalışılmış pek çok adipositokin gibi çalışmamıza konu olan NPY, Angptl-4 ve omentin-1 düzeylerinde meydana gelen değişiklikler ve bunların etkileri ile ilişkilendirilebileceğini düşündürmektedir.

**P. 042 / EXAMINATION OF ANGIOPOETIN-LIKE PROTEIN 4, NEUROPEPTIDE Y, OMENTIN-1 LEVELS OF OBESE AND NONOBESE PATIENTS WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME**

Meryem GÜNEŞ<sup>1</sup>, Neslihan BUKAN<sup>1</sup>, Murat YILMAZ<sup>2</sup>

*1 Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara*

*2 Health Science, Endocrinology and Metabolism, University of Trakya, Edirne*

The pathogenesis of PCOS and obesity is not clarified yet. But some parameters such as NPY, and Angptl-4, Omentin-1 are thought to be involved in this pathogenesis. In this study, we aimed to show possible effect of these parameters. 17 obese, 32 non-obese patients with PCOS and 20 healthy subjects were included in this study. The control group was consisted of healthy patients, who had and having no PCOS or DM history. PCOS and obesity were diagnosed in Kırıkkale University Faculty of Medicine. The demographic parameters of all patients were analyzed in Biochemistry Laboratory of Kırıkkale University Faculty of Medicine. Levels of serum NPY, Omentin-1, Angptl-4 were measured at Gazi University School of Medicine, Department of Medical Biochemistry. Patients were divided into three groups. Group I was consisted of 20 healthy volunteers, 32 non-obese women with PCOS was named as group II and group III was consisted of 17 obese women with PCOS. Serum NPY, Angptl-4, free testosterone, total testosterone, LH, SHBG, estradiol, DHEA-SO<sub>4</sub>, androstenedione, TG and LDL-C levels and HOMA-IR, Ferriman-Galwey scores were significantly higher in group II when compared group I and similarly in group III comparing with group II (p < 0.005). When comparing all PCOS patients (obese + non-obese) with healthy volunteers; omentin-1 and HDL-C levels were significantly low in PCOS group (p < 0.005). In obese PCOS patients NPY, Angptl-4, HOMA-IR, BMI, and waist circumference levels were significantly higher, while Omentin-1 levels lower than those in non-obese PCOS patients (p < 0.005 for both of them). As a result of this study, both in the obese and non-obese PCOS patients, there was a significant increase in levels of NPY and Angptl-4 and a significant decline in the anorexigenic peptide, Omentin-1 when compared to healthy subjects. In conclusion, insulin resistance in PCOS patients may be related to the differences of NPY, Angptl-4 and omentin-1 levels and the effects of these differences on metabolic pathways.

**P. 043 / SIÇANLARDA YÜKSEK FRUKTOZ DİYETİNİN YOL AÇTIĞI HİPERTANSİYON VE METABOLİK BOZUKLUKLAR ÜZERİNE RESVERATROLÜN ETKİSİ**

Filiz Sezen BİRCAN<sup>1</sup>, Nurten TÜRKÖZKAN<sup>2</sup>, Barbaros BALABANLI<sup>1</sup>

*1 Gazi Üniversitesi, Biyoloji, Ankara  
2 Gazi Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara*

Metabolik sendrom; hipertansiyon, dislipidemi, hiperinsülinemi, insülin direnci ve glukoz intoleransı ile karakterize bir hastalık olup, kardiyovasküler bozukluklar ve tip 2 diyabet açısından önemli bir risk faktörü oluşturmaktadır. İnsanlar ve deney hayvanlarında yapılan çalışmalar sonucunda, metabolik sendrom görülme sıklığı ile artmış fruktoz tüketimi arasında yakın bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, resveratrol (3,4,5-trihidroksistilben) başta üzüm olmak üzere çeşitli bitkiler tarafından çevresel strese ve fungal enfeksiyonlara karşı sentezlenen doğal bir fitoaleksindir. İn vivo ve in vitro çalışmalarda, lipoprotein metabolizmasının düzenlenmesi, antioksidan etki ve trombosit agregasyonunun inhibisyonu gibi insan sağlığı açısından koruyucu özelliklerinin bulunduğu rapor edilmiştir. Bu çalışmada, yüksek fruktoz diyetinin yol açtığı metabolik değişikliklerin ve bu değişiklikler üzerinde resveratrolün olası koruyucu etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, 32 adet erkek Sprague-Dawley sıçan, kontrol, fruktoz, resveratrol ve fruktoz+resveratrol olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır (n=8). 8 haftalık deney sürecinde, trans-resveratrol günlük 10 mg/kg dozda ve oral gavaj yoluyla, fruktoz ise %20 oranında içme suyu içinde uygulanmıştır. Tüm hayvanların sistolik kan basınçları tail-cuff metoduyla ölçülmüş, deney başında ve deney boyunca her hafta vücut ağırlıkları saptanmıştır. 8. haftanın sonunda hayvanlar anestezi altında feda edilerek, kan numuneleri intrakardiyak yolla alınmıştır. Elde edilen verilere göre, fruktoz uygulaması kontrol grubu ile karşılaştırıldığında sistolik kan basıncında belirgin bir artışa yol açmıştır. Ayrıca, fruktoz uygulamasını takiben serum insülin, trigliserit ve VLDL-kolesterol düzeylerinde istatistiksel açıdan önemli artışlar gözlenmiştir. Resveratrol uygulaması ise yüksek fruktozun yol açtığı sistolik kan basıncındaki artışı önlemekle birlikte, aterojenik lipit profili üzerinde olumlu bir etki göstermemiştir.

**P. 043 / EFFECT OF RESVERATROL ON HYPERTENSION AND METABOLIC DISTURBANCES INDUCED BY A HIGH-FRUCTOSE DIET IN RATS**

Filiz Sezen BİRCAN<sup>1</sup>, Nurten TÜRKÖZKAN<sup>2</sup>, Barbaros BALABANLI<sup>1</sup>

*1 Biology, Gazi University, Ankara  
2 Medical Biochemistry, Gazi University, Ankara*

Metabolic syndrome is a disease characterized by hypertension, dyslipidemia, hyperinsulinemia, glucose intolerance, insulin resistance, and is associated with increased risk for development of both cardiovascular diseases and type 2 diabetes. It was determined that there is a close relationship between incidence of metabolic syndrome and increased fructose consumption in human and animal studies. On the other hand, resveratrol (3,4,5-trihydroxystilbene) is a natural phytoalexin synthesized in a wide variety of plant species including grapes as a response to environmental stress or fungal infection. It was reported that resveratrol has many protecting properties to human health such as an antioxidant, modulator of lipoprotein metabolism, inhibitor of platelet aggregation in in vivo and in vitro studies. In the present study, investigation of possible protective effects of resveratrol treatment on metabolic changes caused by high-fructose diet in rats was aimed. In our study, 32 male adult Sprague-Dawley rats were randomly divided into four groups (n=8); control, fructose, resveratrol and fructose+resveratrol. Trans-resveratrol (10 mg/kg daily by oral gavage) and fructose (20% in drinking water) were administered for 8 weeks. At the end of 8th week, the animals were sacrificed under anesthesia, and blood samples obtained by intracardiac puncture. Fructose administration caused significantly increased systolic blood pressure compared to control group. Moreover, important changes, including increase of the serum insulin, triglycerides and VLDL-cholesterol levels were observed following fructose treatment. As for resveratrol administration prevented the increase in systolic blood pressure. However, resveratrol did not show a protective effect on atherogenic lipid profile induced by high-fructose diet.

### P. 044 / FAKTÖR V LEIDEN MUTASYONU POLİKİSTİK OVER SENDROMLU HASTALARDA DAHA MI SIKTIR?

Hilmi Demirim<sup>1</sup>, Hayriye Ek Yıldırım<sup>1</sup>, Seyit Ali Köse<sup>2</sup>, Ahmet Karataş<sup>2</sup>, Yusuf Aydın<sup>3</sup>, Elif Önder<sup>3</sup>, Ramazan Memişoğulları<sup>1</sup>

1 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD., Düzce

2 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD., Düzce

3 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD., Düzce

Polikistik Over Sendromu (PKOS) birçok bozukluğun ve genetik faktörlerin sinerjik etkisi sonucu ortaya çıktığı düşünülen multifaktöriyel bir hastalıktır. Çok sayıda klinik, laboratuvar ve deneysel verilere rağmen patofizyolojisi hala tartışma konusudur. Faktör V Leiden Mutasyonu pıhtılaşma faktörlerinin inaktivasyonunu yavaşlatarak tromboza eğilimi arttırdığı için bu çalışmada PKOS'un kardiyovasküler komplikasyonları ile Faktör V Leiden Mutasyonu arasında ilişki olabileceği düşünülerek PKOS'lu hastalarda Faktör V Leiden Mutasyonu sıklığının normal sağlıklı popülasyondan fazla olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmaya yeni PKOS tanısı almış ve daha önce ilaç tedavisi almamış 44 kadın hasta ve 41 sağlıklı gönüllü dâhil edildi. Bu çalışmada Faktör V Leiden G1691A mutasyonun analizi için Real time Polymerase Chain Reaction (PCR) yöntemi kullanılmıştır. Hastalara ait DNA örnekleri Light cycler-Factor V Leiden Mutation Detection Kiti (Roche, Germany) ile çalışılmıştır. PKOS grubunda sadece 2 hastada (%4.5) bu mutasyon saptanırken, sağlıklı grupta ise 7 kişide (%8.2) mutasyon saptanmıştır. Ki-kare testi ile iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $P = 0.061$ ). Sağlıklı bireylerde Faktör V Leiden Mutasyonu sıklığı %3-12 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da hem hasta hem de sağlıklı grupta mutasyon sıklığını bu aralıkta bulduk. Dolayısıyla çalışmamızın sonuçlarına dayanarak Faktör V Leiden Mutasyonunun PKOS'un gelişiminde veya komplikasyonların oluşmasında rolü olan bir faktör olmadığı söylenebilir

### P. 044 / IS FACTOR V LEIDEN MUTATION MORE FREQUENT IN POLYCYSTIC OVARY SYNDROME?

Hilmi Demirim<sup>1</sup>, Hayriye Ek Yıldırım<sup>1</sup>, Seyit Ali Köse<sup>2</sup>, Ahmet Karataş<sup>2</sup>, Yusuf Aydın<sup>3</sup>, Elif Önder<sup>3</sup>, Ramazan Memişoğulları<sup>1</sup>

1 Department of Biochemistry, Duzce University, Faculty of Medicine, Duzce

2 Department of Obstetrics and Gynecology, Duzce University, Faculty of Medicine, Duzce

3 Department of Internal Medicine, Duzce University, Faculty of Medicine, Duzce

Polycystic ovary syndrome (PCOS) is a multifactorial disease thought to be developed by the synergistic effects of several disorders and genetic factors. Despite presence of several clinic, laboratory and experimental data, its pathophysiology is now controversial. As factor V Leiden mutation causes an incline to thrombosis by decelerating the inactivation of clotting factors, in this study it is investigated whether the relation between cardiovascular complication of PCOS and factor V Leiden mutation is or not presence and whether frequency of factor V Leiden mutation is more frequent in PCOS patients than healthy individuals. New diagnosed, non-threatened 44 female PCOS patient and 41 healthy female included in the study. In this study Real Time Polymerase Chain Reaction (PCR) was used to analyze for factor V Leiden G1691A mutation. Patients DNA samples assayed with Light cycler-Factor V Leiden Mutation Detection Kit (Roche, Germany). While this mutation has detected on 2 patients (4.5%) in PCOS group, the mutation detected on 7 individuals (8.2%) in healthy group. There was no statistically significant difference with chi-square test. The incidence of factor V Leiden mutation is declared as 3-5% in healthy population. In our study we find the frequency in this range on both groups. According to our results it may be said that factor V Leiden mutation has no role on occurrence and development of PCOS.

### P. 045 / YÜKSEK YAĞLI DİYETLE BESLENEN RATLARDA SİLYBUM MARIANUM EKSTRESİ KULLANIMININ LEPTİN DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Fatma Kübra SAYIN<sup>1</sup>, Sadık BÜYÜKBAŞ<sup>2</sup>, Nigar YILMAZ<sup>2</sup>,  
Mustafa Kemal BAŞARALI<sup>3</sup>, Hayrullah YAZAR<sup>4</sup>

*1 Selçuk Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Konya*

*2 Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Hatay*

*3 Dicle Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Diyarbakır*

*4 Bozok Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Yozgat*

Silybum marianum fenolik bileşikler açısından zengin bir bitki olup tohumlarından elde edilen silymarin ekstresi uzun yıllardır karaciğer ve safra yolu hastalıklarında bitkisel destek tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır. Silymarin ekstresinin lipoprotein metabolizması üzerine olası etkileri güncelliğini korumakta olup bizim çalışmamızda; bu ekstrenin yüksek yağlı diyet ile beslenen ratlarda lipoprotein profiline ve leptin düzeylerine olası etkilerini belirlemek amaçlandı. Dört gruba ayrılan ratlara; kontrol grubunda standart diyet (grup 1), diğer gruplarda yüksek yağlı diyet 11 hafta uygulanırken (grup 2, grup 3 ve grup 4) grup 3'e 8.-11. haftalarda 4 hafta süreyle 200 mg/kg/gün ve grup 4'e ise 1.-11. haftalarda 11 hafta süreyle 200 mg/kg/gün silymarin ekstresi gavaj yoluyla verildi. Çalışma sonunda yüksek yağlı diyet etkisiyle anlamlı olarak yükselen total kolesterol, LDL-kolesterol ve leptin seviyelerinin; silymarin ekstresi uygulaması ile anlamlı bir azalmayla ( $p=0,021$ ,  $p=0,007$ ,  $p=0,021$ ) kontrol grubu değerlerine yakın değerlere indirilebildiği görüldü. Silymarin ekstresinin total kolesterol, LDL-kolesterol ve leptin üzerine olan bu azaltıcı etkisi nedeniyle; hiperkolesterolemili obez yada obezite eğilimli canlılarda bu ekstrenin kullanılması tercih edilebilir.

### P. 045 / EFFECTS OF SILYBUM MARIANUM EXTRACT ON LEPTIN LEVELS OF RATS FED WITH HIGH FAT DIET

Fatma Kübra SAYIN<sup>1</sup>, Sadık BÜYÜKBAŞ<sup>2</sup>, Nigar YILMAZ<sup>2</sup>,  
Mustafa Kemal BAŞARALI<sup>3</sup>, Hayrullah YAZAR<sup>4</sup>

*Medical Biochemistry, Selçuk University, Konya*

*Medical Biochemistry, Mustafa Kemal University, Hatay*

*Medical Biochemistry, Dicle University, Diyarbakır*

*Medical Biochemistry, Bozok University, Yozgat*

Silybum marianum (SM), L. (Asteraceae) is a plant rich in phenolics and Silymarin, an extract from the seeds of S. marianum, has been used for centuries as a natural remedy for diseases of liver and biliary tract. The probable effects of silymarin on lipoprotein metabolism have current interest. So we aimed to determine the influence of Silymarin on lipoprotein profil and leptin level in rats fed with a high fat diet. Rats divided in to 4 groups; control group fed a standard chow diet and other groups (group-2, group-3 and group-4) fed with a high-fat diet for 11 weeks. Silymarin extract (200 mg/kg/gün) have gaven to group-3 for 4 weeks between 8th-11th weeks and to group-4 for 11 weeks with gavage. High fat diet caused a significant increase in total cholestrol, LDL-cholesterol and leptin levels. Treatment with silymarin extract caused a significant decrease in the total cholestrol, LDL-cholesterol and leptin levels ( $p=0,021$ ,  $p=0,007$ ,  $p=0,021$ ) near to the control group levels. Because of silymarin extracts' this reducing effects on total cholesterol, LDL-cholesterol and leptin levels it can be used as a therapeutic for hypercholesterolemic obese or potential obese alives.

### P. 046 / POLİKİSTİK OVER SENDROMU E-SELLEKTİN GENİ S128R POLİMORFİZMİ İLE İLİŞKİLİ DEĞİLDİR

Müge KANMAZ-ÖZER<sup>1</sup>, Pervin VURAL<sup>1</sup>, Semra DOĞRU-ABBASOĞLU<sup>1</sup>,  
Ali GEDİKBAŞI<sup>2</sup>, Esra ÇİL<sup>3</sup>, Berrin KARADAĞ<sup>3</sup>, Müjdat UYSAL<sup>1</sup>,

1 İstanbul Tıp Fakültesi Biyokimya ABD., İstanbul Üniversitesi, İstanbul  
2 İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul  
3 İstanbul Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Kliniği,  
Endokrinoloji Bölümü, İstanbul

Polikistik over sendromu (PKOS), doğurganlık dönemindeki kadınlarda sık görülen, obezite, insülin direnci ve Tip 2 Diyabet risk artışı ile ilişkili endokrinolojik bir bozukluktur. Kronik inflamasyon ve endotelial disfonksiyonun PKOS patogenezinde rolü olduğu düşünülmektedir. E-selektin, kronik inflamasyonda aktive olmuş endotele lökositlerin tutunması ve transmigrasyonunda görevli bir hücre adezyon molekülüdür. Bu çalışmada öncelikle PKOS gelişimi ve PKOS'un klinik/biyokimyasal özellikleri ile E-selektin geni S128R polimorfizmi arasındaki ilişki incelendi. 169 PKOS hastası ve 259 sağlıklı kadının periferik kan lökositlerinden elde edilmiş DNA örneklerinde E-selektin geni S128R polimorfizmi araştırıldı. Flöresan etiketli hibridizasyon problemleri kullanarak "real-time PCR" yöntemiyle erime eğrileri analizi yapıldı. E-selektin varyant alleli ile PKOS arasında anlamlı ilişkiye rastlanmadı. Bu polimorfizmin insülin direnci ve lipid parametrelerine etkisi de anlamlı değildi. Bu ön sonuçlar bize E-selektin S128R polimorfizminin PKOS için tek başına bir risk faktörü olmadığını düşündürmektedir. Bununla birlikte bu konu üzerinde daha fazla çalışma yapılarak PKOS ile E-selektin polimorfizmi arasındaki bulgularımızın desteklenmesi faydalı olacaktır.

### P. 046 / LACK OF ASSOCIATION BETWEEN E-SELECTIN GENE S128R POLYMORPHISM AND POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

Müge KANMAZ-ÖZER<sup>1</sup>, Pervin VURAL<sup>1</sup>, Semra DOĞRU-ABBASOĞLU<sup>1</sup>,  
Ali GEDİKBAŞI<sup>2</sup>, Esra ÇİL<sup>3</sup>, Berrin KARADAĞ<sup>3</sup>, Müjdat UYSAL<sup>1</sup>,

1 Department of Biochemistry, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul  
University, Istanbul  
2 Department of Obstetrics and Gynecology, Istanbul Bakırköy Women and  
Children Hospital, Istanbul  
3 Department of Internal Medicine, Division of Endocrinology, Şişli Etfal  
Research and Training Hospital, Istanbul

The polycystic ovary syndrome (PCOS) is a common reproductive endocrinopathia associated with increased risk of obesity, insulin resistance and type 2 diabetes mellitus. Low-grade chronic inflammation and endothelial dysfunction have been proposed to play a role in the pathogenesis of PCOS. E-selectin is a cell adhesion molecule involved in first attachment and transmigration of leukocytes to activated endothelium in conditions with chronic inflammation. This study examined firstly the possible association of S128R polymorphism of E-selectin gene with the occurrence and clinical/biochemical characteristics of PCOS. The S128R polymorphism of E-selectin gene in DNA from peripheral blood leukocytes of 169 PCOS patients and 259 healthy control women were investigated. We established a real-time PCR method combined with melting curve analysis using fluorescence-labeled hybridization probes. No significant association between PCOS and the variant allele of E-selectin S128R was observed. This polymorphism was found not to affect insulin resistance indices and lipid profile parameters significantly. These preliminary results suggest that the E-selectin S128R polymorphism is not a significant risk factor for PCOS alone. However, further studies on the same topic are necessary to support our observation before any statement can be made about the relationship between PCOS and E-selectin polymorphism.

### P. 047 / TİROİD NODÜLLÜ HASTALIKLARDA VEGF VE GM-CSF DÜZEYLERİ

Birşen BİLGİCİ<sup>1</sup>, Ayşegül Akın ATMACA<sup>2</sup>, Özgür K. TUNCEL<sup>1</sup>,  
Gülçin C. ECEMİŞ<sup>2</sup>, İlkey K. BAYRAK<sup>3</sup>, Elif KILIÇ<sup>2</sup>

1 OMU, Biyokimya, Samsun

2 OMU, Endokrinoloji, Samsun

3 OMU, Radyoloji, Samsun

Giriş: Vasküler Endotelial Büyüme faktörü (VEGF) endotelial hücreler için spesifik büyüme faktörüdür. Granülosit-makrofaj koloni stimulan faktör (GM-CSF) ve reseptörü de yaşansal fonksiyonların sürekliliğinde rol alır Bu çalışmamızda amacımız tiroidinde 1 cm 'den büyük nodüllü hastalardaki VEGF ve GM-CSF düzeylerini ve ilişkisini araştırmaktır. Materyal ve Metod: Endokrin polikliniğine başvurmuş, troidinde 1 cm den büyük nodülü olan 42 bayan hasta ve 20 sağlıklı bayan gönüllüde serum VEGF, GMCSF, TSH, ft3, ft4, AntiTG, AntiTPO ile yaş, nodül büyüklüğü, tiroid büyüklüğü belirlenerek gruplar arasında fark olup olmadığı ve VEGF, GM-CSF ile diğer parametreler arasında korelasyon olup olmadığı incelendi. Bulgular: 1 cm den büyük nodülü olan bayan hastalarda kontrol grubuna göre GM-CSF ve VEGF düzeylerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmezken iki grup arasında bakılan parametrelerde bir korelasyon da tespit edilmedi. GM-CSF ile diğer parametreler arasında sadece hasta grubunda GMCSF ile ft3 arasında negatif korelasyon tespit edildi ( p<0,05). AntiTG açısından gruplar arasında anlamlı fark tespit edilirken (p<0,05), AntiTPO açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı. Sonuç: VEGF'nin birçok farklı tümör tipinde ve tiroid karsinomunda anlamlı artışı gösterilmiştir. GM-CSF enflamatuvar ve otoimmün durumlarla ilişkili sitokin yollarında merkezi bir rol oynamaktadır ve anaplastik tiroid kanserli hastalarda artışı gösterilmiştir. Çalışmamızda tiroidinde 1 cm den büyük nodülü olan bayan hastalarda kontrol grubuna göre GM-CSF ve VEGF düzeylerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmezken iki grup arasında bakılan parametrelerde bir korelasyon da tespit edilmedi.

### P. 047 / VEGF AND GM-CSF LEVELS IN TYROID NODULE DISEASES

Birşen BİLGİCİ<sup>1</sup>, Ayşegül Akın ATMACA<sup>2</sup>, Özgür K. TUNCEL<sup>1</sup>,  
Gülçin C. ECEMİŞ<sup>2</sup>, İlkey K. BAYRAK<sup>3</sup>, Elif KILIÇ<sup>2</sup>

Department of Biochemistry, OMU Faculty of Medicine, Samsun

Department of Endocrinology, OMU Faculty of Medicine, Samsun

Department of Radiology, OMU Faculty of Medicine, Samsun

Introduction: Vascular endothelial growth factor (VEGF) is a specific mitogen for endothelial cells . Granulocyte-macrophage colony-stimulating factor (GM-CSF) key players in the regulation of steady-state functions. The aim of this study was to evaluate the relation between VEGF and GMCSF in thyroid nodules which were great of 1 cm . Material&Methods: Serum VEGF, GMCSF, TSH, ft3, ft4, AntiTG and AntiTPO were studied in 42 female patients who had applied to the endocrine clinic with thyroid nodules great of 1 cm and in 20 healthy female volunteers. We also studied whether or not there were differences between the groups with respect to age, nodule size and thyroid size. Results: There was no significant difference between the patients and the control group with respect to GM-CSF and VEGF levels and there was no correlation between the two groups and other parametres. As for GM-CSF and other parametres, there was only a negative correlation between GMCSF and ft3 in the patient group ( p<0,05). There was a significant difference between the groups with regard to AntiTG (p<0,05) but there was no significant difference between the groups with respect to AntiTPO. Conclusion: VEGF have been shown in different malignant tumors and also tyroid carcinoma. GM-CSF is a central player in the cytokine network associated with in ammatory and autoimmune conditions. Thyroid tumors producing GM-CSF have been described almost exclusively in patients with anaplastic thyroid cancer. In our study, there was no significant difference between the patients and the control group with respect to GM-CSF and VEGF levels. There was no correlation between the two groups with respect to other parameters studied, either.

### P. 048 / FARKLI İKİ TİCARİ KİT İLE SAPTANAN İNSÜLİN / C PEPTİD ORANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

A.Binnur ERBAĞCI, Mehmet BOZOK, Mustafa ÖRKMEZ, Ş.Nur AKSOY

*Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, Gaziantep*

Periferik venöz insülin/ C peptid molar oranı, hipoglisemi nedeni olarak insülinoma veya sulfonilüre kullanımını sahtekârlık için yapılan veya dikkatsiz insülin kullanımından ayırmakta etkili bir göstergedir. Dolaşımdaki formların heterojenliği ve proinsülinle çapraz reaksiyon nedeniyle ticari kitlerle saptanan sonuçlarda farklılık eğilimi bulunabilir. Bu çalışmada bağımsız hasta gruplarında, farklı ticari kitlerle saptanmış insülin/ C peptid molar oranları karşılaştırılmıştır. Gaziantep Üniversitesi Hastanesi Merkez laboratuvarına 2010-2011 yıllarında başvuran hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. İnsülin kullanımı öyküsü bilinmeyen veya insülin kullanan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışma grupları hastaların C peptid analiz yöntemlerine göre oluşturulmuştur; C peptid analizi Architech i2000 ile yapılan hastalar grup 1 (n:78), Immulite2000 (n:132) ile yapılan hastalar grup 2 olarak tanımlanmış, tümü için insülin düzeyi Immulite2000 ile saptanmıştır. İnsülin C/peptid oranı 1. grupta 2. gruptan yüksek bulunmuştur; ortalama (%95 güvenlik aralığı) 0,3178 (-0,03862-0,6743) ve 0,2297 (0,02746-0,4319), p= 0,6455. 2. grup için korelasyon katsayısı 1. gruptan daha yüksektir (r: 0,46 vs. r: 0,65, p<0.001). Grup 1 ve 2 için regresyon katsayıları da sırasıyla  $y=629+2,45x$  (p:0.007) ve  $y=552+4,8x$  (p:0.001) olarak saptanmıştır. Dolaşıma eş molar konsantrasyonlarda salınan insülin ve C peptid, insülinin hızlı hepatik ve periferik yıkımı, C peptidin yavaş renal klirensi nedeniyle dolaşımda yüksek düzeyde korele ve oranları birin altında bulunurlar. Çalışmamızda her iki test de Immulite ile çalışıldığında (grup2) insülin C-peptid korelasyonunun 1. gruptan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Her iki test de referans preparatlarla kalibre edilmiş olmasına rağmen reaktif antikorların immunkompleksler, heterofil antikorlar vb ile farklı immunoreaktivitesi sonuçların ayrılığına yol açabilmektedir. Çalışmamız ticari kitlerde standardizasyonun önemini vurgulamaktadır.

### P. 048 / COMPARISON OF THE MOLAR RATIO OF INSULIN TO C-PEPTIDE BY TWO COMMERCIAL IMMUNASSAYS

A.Binnur ERBAĞCI, Mehmet BOZOK, Mustafa ÖRKMEZ, Ş.Nur AKSOY

*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Gaziantep, Gaziantep*

The molar ratio of insulin to C-peptide in peripheral venous blood argues for surreptitious/ inadvertent insulin administration or insulinoma/ sulfonylurea ingestion as the cause of the hypoglycemia. Commercial immunoassays for both tests are prone to discrepancy because of heterogeneity in circulating forms that react with antisera and cross-reactivity with proinsulin. In this study we compared molar ratio of insulin to C-peptide analyzed by different assays in independent patient groups. Patients admitted to Gaziantep University Hospital Central Laboratory between 2010-2011 years recruited the study group. Patients with unknown or positive history of insulin therapy are excluded. Study groups are constructed according to C peptide analysis methods; 78 patients whose C peptide levels had been assayed by Abbott Architech i2000 (group 1) and by Immulite2000 (n:132, group 2). Insulin levels of the both groups had been analyzed by Immulite2000. Insulin to C-peptide ratio is higher for group1 than group2; mean (95% CI for the mean) 0,3178 (-0,03862-0,6743) vs. 0,2297 (0,02746-0,4319), p= 0,6455. Correlation coefficient of group 2 was higher than group 1 (r: 0,46 vs. r: 0,65, p<0.001). Regression equations of group1 and 2 are as  $y=629+2,45x$  (p:0.007) and  $y=552+4,8x$  (p:0.001). According to our study insulin to C-peptide correlation is higher when both tests are assayed with Immulite (group2) than C-peptide assayed by Architect. Although both tests are calibrated against reference preparation different immunoreactivity of the reagent antibodies to immunocomplexes, heterophile antibodies ect. can lead to such a discrepancy. Results of the study emphasize importance of standardization for the commercial assays.

**P. 049 / L-NAME İLE HİPERTANSİF YAPILAN SIÇANLARDA LİPİD VE LİPİD PEROKSİDASYONU DÜZEYLERİ İLE ANTİOKSİDAN ENZİM AKTİVİTELERİ DEĞİŞİMİ**

Ayşe Yeşim GÖÇMEN<sup>1</sup>, Gülay HACIOĞLU<sup>2</sup>, Aysel AĞAR<sup>2</sup>, İlhan GÜNAYDIN<sup>3</sup>, Saadet GÜMÜŞLÜ<sup>1</sup>

1 Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya ABD, Yozgat  
2 Akdeniz Üniversitesi, Fizyoloji ABD., Antalya  
3 Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları. ABD, Yozgat

Hipertansiyon günümüzde en önemli sağlık sorunlarından birisidir. Esansiyel hipertansiyonun etiolojisine yönelik önemli hipotezlerinden biri haline gelen endotelial disfonksiyon, hem insanlarda hem de hayvanlarda gösterilmiştir. Reaktif oksijen radikallerinin temel kaynağı NAD(P)H oksidaz, ksantin oksidaz, endotelial nitrik oksit sentaz ve mitokondriyal solunum zinciridir. Hipertansiyon, artmış reaktif oksijen radikalleri ile ve buna bağlı olarak lipid ve protein oksidasyonu ile ilişkilidir. Bu çalışmada, normotansif ve hipertansif sıçanlarda lipid düzeyleri, lipid peroksidasyonu ve PON1 aktivitesindeki değişiklikler araştırıldı. Bu amaçla kontrol, sham ve hipertansif olarak 3 deney grubu oluşturuldu. Hipertansiyon, seçici olmayan NOS enzim inhibitörünün [N $\omega$ -nitro-L-arginin metil ester (L-NAME) 50 mg/kg.gün] i.p. uygulanarak oluşturuldu ve 75 gün boyunca sürdürüldü. Sham grubuna ise i.p. serum fizyolojik uygulandı. Deney süresi boyunca sıçanlara ticari sıçan yemi ve musluk suyu diyeti uygulandı. Beslenme periyodu esnasında tüm sıçanların günlük yem ve su tüketimleri ve vücut ağırlıklarındaki haftalık değişiklikler kaydedildi. Tüm hayvanlarda kan basıncı periyodik olarak non-invaziv yöntemle kuyruktan ölçülerek takip edildi. Hayvanlar ürethan anestezisi altında sakrifiye edildi. Lipid (total kolesterol, LDL-K, HDL-K), lipid peroksidasyonu ( TBARS ve KD) ve PON1 aktivitesi tayini için alınan kanların serumu ayrıldı ve parametreler aynı gün çalışıldı. Deney sonundaki kan basıncı değerleri hipertansif grupta kontrole göre yüksek bulundu. Lipid parametrelerinde değişiklik olmazken lipid peroksidasyonunun hipertansif sıçanlarda arttığını ve PON1 aktivitesinin azaldığını bulduk. Sonuç olarak, NOS inhibisyonuyla hipertansif hale getirilen sıçanlarda kan basıncının yükselmesine bağlı lipid peroksidasyonu artmıştır. Hipertansiyonun aterosklerotik süreçteki önemi göz önüne alındığında oksidatif stresin arttığı ve koruyucu olması gereken PON1 aktivitesindeki azalmanın bu süreçte önem kazandığı söylenebilir.

**P. 049 / CHANGES IN LIPID AND LIPID PEROXIDATION LEVELS AND ANTIOXIDANT ENZYME ACTIVITIES IN L-NAME INDUCED HYPERTENSIVE RATS MODEL**

Ayşe Yeşim GÖÇMEN<sup>1</sup>, Gülay HACIOĞLU<sup>2</sup>, Aysel AĞAR<sup>2</sup>, İlhan GÜNAYDIN<sup>3</sup>, Saadet GÜMÜŞLÜ<sup>1</sup>

1 Faculty of Medicine, Biochemistry, Bozok University, Yozgat  
2 Faculty of Medicine, Physiology, Akdeniz University, Antalya  
3 Faculty of Medicine, Internal Medicine, Bozok University, Yozgat

Hypertension is one of the most important health problems today. One of the major hypothesis of the etiology of essential hypertension is endothelial dysfunction and it has been shown both in humans and animals. The main source of reactive oxygen radicals in the NAD(P)H oxidase, xanthine oxidase, endothelial nitric oxide synthase and mitochondrial respiratory chain. Hypertension is associated with increased reactive oxygen species and consequently with lipid and protein oxidation. In this study, lipid levels, lipid peroxidation and changes in PON1 activity were investigated in normotensive and hypertensive rats. For this purpose, control, sham, and hypertensive group were formed in the 3 experiments. Hypertension was created and maintained by applying a non-selective inhibitor of NOS enzyme [N $\omega$ -nitro-L-arginine methyl ester (L-NAME) 50 mg / kg.day] i.p. for 75 days. In the sham group saline was administered i.p. Commercial rat chow and tap water were given to the rats throughout the experimental period. During the feeding period, daily feed and water consumption and changes in body weight were recorded weekly for all rats. Blood pressure of all animals was monitored periodically by measuring the queue of non-invasive method. Animals were sacrificed under urethane anesthesia. And blood samples were collected for determination of lipid levels (total cholesterol, LDL-C, HDL-C), lipid peroxidation (TBARS, and NE) and PON1 activity and these parameters were studied on the same day. Hypertensive blood pressure values at the end of the experimental group were higher than control. While there was no change in lipid parameters in hypertensive rats, we found increased lipid peroxidation and a decrease in PON1 activity. As a result, raised blood pressure due to NOS inhibition in rats made hypertensive result in increased lipid peroxidation. Considering the importance of increased oxidative stress in hypertension and atherosclerotic process, it can be said that increased oxidative stress and decreased protective PON1 activity may play a role in this process.



## P. 050 / ÇOCUKLUK OBEZİTESİ VE AİLESEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

İhsan ÇETİN, Sabahattin MUHTAROĞLU

*Erciyes Üniversitesi, Biyokimya, Kayseri*

Obezitenin varlığı , sağlık üzerindeki önemli olumsuz etkilerle ilişkilidir . Çocukluk obezitesinin yaygınlığı ve komplikasyonları dünya genelinde artmaktadır. Ebeveynlerin ağırlık durumu, çocukların yemek alışkanlığı, vücut ağırlığı ve yaşam biçimi ile ilişkili olabilir. Obezite, yağın direkt ölçümü ve serum lipidlerinin konsantrasyonu ile ilişkili olan, vücut kitle indeksi ile belirlenir. Biz bu çalışmamızda obeziteyi çocuklar ile ebeveynlerinden Fbiri yada her ikisi ile değerlendirmeyi ve obez ile normal çocuklardaki vücut kompozisyonları ve lipid profillerindeki farklılıkları belirlemeyi amaçladık. Total vücut yağı , yaşları 7-16 arasında değişen obez çocuk ile ebeveynlerinde ve yaşları 6-16 arasında değişen 40 çocukta biyoelektrik impedans yöntemi ile ölçüldü. Yağ kütlesi, serbest yağ kütlesi, yağ yüzdesi , bazal metabolizma hızı ve trigliserid kontrol grubu ile kıyaslandığı zaman obez çocuklarda anlamlı oranda yüksek ( $P<0,05$ ) , HDL-C obez çocuklarda anlamlı oranda düşük bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Total vücut suyu, glukoz, kolesterol ve LDL-C iki grup arasında anlamlı bir fark göstermemiştir ( $P>0,05$ ). Çocukların obezite ilişkisini anneleri ile daha yüksek bulduk ( $P < 0.05$ ), obez çocuklardan %78,3'ü ailesinde en azından bir tane obez ebeveyn sahiptir , aynı zamanda ebeveynlerin vücut kitle indeksinin çocukluk obezitesinin yaygınlığına olan etkisi, iki ebeveynin obez olma durumunda güçlenmiştir. Bu çalışmada, ebeveyn obezitesinin, sedanter yaşam biçimi, sağlıksız beslenme alışkanlıkları ve çevresel faktörlerden dolayı çocukluk obezitesini etkilediğini öne sürmekteyiz.

## P. 050 / EVALUATE OF CHILDHOOD OBESITY AND PARENTAL STATUS

İhsan ÇETİN, Sabahattin MUHTAROĞLU

*Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Erciyes University, Kayseri*

The presence of obesity is associated with significant adverse effects on health. Prevalence of childhood obesity and its complications have increased world-wide. Parental weight status may be associated with children's health outcomes including their eating habits, body weight and lifestyle. Obesity defined in terms of the body-mass index which is correlated with direct measures of adiposity, serum concentrations of lipids. We aim to this study was to evaluate the obesity in children and in one or both parents and to assess body compositions and lipid profile differences of obese and lean children. Total body fat was measured by a bioelectrical impedance in 46 (aged 7 to 16 years old ) obese child with their parents and 40 (aged 6 to 16 years old) healthy child. The value of Fat mass, free fat mass, fat %, basal metabolic rate and triglycerid was higher and levels of HDL-C significant decrease in obese child than in the controls ( $P < 0.05$ ). Total body water , glucose , cholesterol and LDL-C were not different between both groups ( $P>0,05$ ). We found that child obesity correlated strongly with their mother's than the father's ( $P < 0.05$ ) and 78,3% of the obese child had at least one obese parent , also the impact of parental BMI on the prevalence of obesity in children is strengthened when two parents obese. In this study, we suggest that obesity in parents influences the obesity their child because of sedentary life style, unhealthy eating habits, and environmental factor

### P. 051 / AMELİYAT SONRASI KORTİZOL DÜZEYLERİNDEKİ YÜKSELMENİN AMELİYATA ALINMA ZAMANI İLE İLİŞKİSİ

Gökçe GÜVEN<sup>1</sup>, Gül Sevim SAYDAM<sup>1</sup>, Dilan BİRİCİK<sup>1</sup>, Seyhan YAĞAR<sup>2</sup>,  
Aslı DÖNMEZ<sup>2</sup>, Ayşegül ÖZKÖK<sup>2</sup>, Levent BİRİNCİOĞLU<sup>3</sup>

*1 Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Klinik Biyokimya, Ankara*

*2 Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon, Ankara*

*3 Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Kardiyovasküler Cerrahi, Ankara*

Kortizol, salgılanma ritmi hipotalamus-hipofiz-adrenal bezler tarafından düzenlenen ve sirkadiyen ritm gösteren bir hormondur. Kortizol düzeyi günün erken saatlerinde (saat: 7:00-8:00) en yüksek, günün geç saatlerinde (saat: 23:00) en düşüktür. Kortizol, insanlarda görülen en önemli stres hormonlarından biridir. Cerrahi sonrası strese yanıt olarak kortizol düzeyinde önemli yükselme görüldüğü bildirilmiştir. Kortizolün salgılanması cerrahi uyarıların şiddeti ile pozitif korelasyon göstermektedir. Çalışmamızda Açık Kalp Cerrahisi uygulanan hastalarda operasyon sonrası cerrahi strese yanıt olarak oluşan kortizol düzeyindeki yüksekliğin operasyona alınma zamanı ile ilişkisini değerlendirmeyi amaçladık. Bu amaçla açık kalp cerrahisi uygulanan 25 hasta ameliyata alınma saatine göre Grup 1 (sabah 8:00- 11:00, n= 13) ve Grup 2 (akşam 18:00-23:00, n= 12) olmak üzere iki gruba ayrılarak preoperatif (anestezi induksiyon öncesi) ve postoperatif kortizol düzeyleri değerlendirildi. Çalışmamızda açık kalp cerrahisi uygulanan 25 hastanın postoperatif kortizol düzeyleri, preoperatif (anestezi induksiyon öncesi) kortizol düzeylerine göre anlamlı yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). Grup 1 hastalarının preoperatif kortizol düzeyleri Grup 2 hastalarının preoperatif kortizol düzeylerine göre anlamlı yüksek bulunurken ( $p<0,05$ ), Grup 2 hastalarının postoperatif kortizol düzeyleri Grup 1 hastalarının postoperatif kortizol düzeylerinden anlamlı yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). Sonuç olarak bulgularımız açık kalp cerrahisi uygulanan hastalarda cerrahi strese yanıt olarak kortizol düzeylerinin belirgin olarak arttığını, akşam ameliyata alınan hastalarda ameliyattaki strese yanıtın daha fazla olduğunu ve bu yanıtın kortizolün sirkadiyen ritmi ile ilişkili olabileceğini göstermektedir.

### P. 051 / RELATIONSHIP BETWEEN ELEVATION IN CORTISOL LEVELS AFTER SURGERY AND THE TIME OF RECEIVED SURGERY

Gökçe GÜVEN<sup>1</sup>, Gül Sevim SAYDAM<sup>1</sup>, Dilan BİRİCİK<sup>1</sup>, Seyhan YAĞAR<sup>2</sup>,  
Aslı DÖNMEZ<sup>2</sup>, Ayşegül ÖZKÖK<sup>2</sup>, Levent BİRİNCİOĞLU<sup>3</sup>

*1 Clinical Biochemistry, Turkey High Specialization Hospital, Ankara*

*2 Anesthesiology and Reanimation, Turkey High Specialization Hospital, Ankara*

*3 Cardiovascular Surgery, Turkey High Specialization Hospital, Ankara*

Cortisol is circadian hormone, whose secretion rhythm is adjusted by the hypothalamo-pituitary-adrenal (HPA) axis. Cortisol levels earlier in the day (time: 7:00-8:00) is the highest, late in the day (time: 23:00) is the lowest. Cortisol is one of the most important stress hormones in humans. Significant rise in cortisol levels after surgery have been reported in response to stress. Its secretion is proportional and positively correlated to the severity of surgical stimuli. In our study, we aimed to evaluate relationship between the elevation in cortisol levels in response to surgical stress and the time of received surgery in patients undergoing open heart surgery. For this purpose, 25 patients who applied to open-heart surgery, according to the time of surgery, Group 1 (8:00 am - 11:00 am, n= 13) and Group 2 (18:00 pm to 23:00 pm, n= 12) to be divided into two groups and preoperative (before induction of anesthesia) and postoperative cortisol levels were evaluated. In our study, 25 patients undergoing open-heart surgery, postoperative cortisol levels, significantly higher than those preoperative cortisol levels ( $p<0,05$ ). Group 1 patients preoperative cortisol levels were significantly higher than Group 2 patients preoperative cortisol levels ( $p<0,05$ ) and Group 2 patients postoperative cortisol levels were significantly higher than Group 1 patients postoperative cortisol levels ( $p<0,05$ ). In conclusion, our findings show that in patients undergoing open-heart surgery significantly increased levels of cortisol in response to surgical stress, in patients whose received surgery in the evening the surgical stress response is more and the circadian rhythm of cortisol may be associated with this response

### P. 052 / CERRAHİ UYGULANAN HASTALARDA MELATONİN DÜZEYLERİ VE AMELİYATA ALINMA ZAMANI İLE İLİŞKİSİ

Gökçe GÜVEN<sup>1</sup>, Gül Sevim SAYDAM<sup>1</sup>, Dilan BİRİCİK<sup>1</sup>, Seyhan YAĞAR<sup>2</sup>, Aslı DÖNMEZ<sup>2</sup>, Ayşegül ÖZKÖK<sup>2</sup>, Levent BİRİNCİOĞLU<sup>3</sup>

1 Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Klinik Biyokimya, Ankara

2 Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon, Ankara

3 Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Kardiyovasküler Cerrahi, Ankara

Melatonin esas olarak epifiz bezi tarafından salgılanan gösteren bir nörohormondur. Gece (pik saati: 03.00) yüksek kan konsantrasyonları ve gün içinde (saat:11.00 19.00) düşük kan konsantrasyonları ile sirkadiyen salgılanma özelliği göstermektedir. Melatoninin sirkadiyen salgılanma biçimi ile insan psikolojik süreçlerini ve nörofizyolojik durumunu düzenleme kapasitesine sahiptir. Endojen melatonin biyolojik zamanlama ile ilgilidir ve insanlarda biyolojik ritim araştırmaları için büyük önem taşımaktadır. Yapılan çalışmalarda kalp cerrahisi sonrası hastaların melatonin salgılanmasının sirkadiyen ritminin bozulduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda Açık Kalp Cerrahisi uygulanan hastalarda hastaların ameliyata alınma zamanına göre melatonin düzeylerindeki değişkenliği değerlendirmeyi amaçladık. Bu amaçla açık kalp cerrahisi uygulanan 48 hasta ameliyata alınma saatine göre Grup 1 (sabah 8:00- 11:00, n= 17 Grup 2 (öğle 11:00-18:00, n=18) ve Grup 3 (akşam 18:00-23:00, n=9) olmak üzere üç gruba ayrılarak preoperatif (anestezi induksiyon öncesi) ve postoperatif kortizol düzeyleri değerlendirildi. Çalışmamızda açık kalp cerrahisi uygulanan 48 hastanın preoperatif (anestezi induksiyon öncesi) ve postoperatif melatonin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (0,05< p). Benzer şekilde gruplar arası karşılaştırmada preoperatif (anestezi induksiyon öncesi) ve postoperatif melatonin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (0,05< p). Sonuç olarak bulgularımız açık kalp cerrahisi uygulanan hastalarda hastaların ameliyat öncesi ve sonrası anlamlı bir değişimin gözlenmediği ve ameliyata alınma zamanı ile melatonin düzeyleri arasında bir ilişki olmadığını göstermektedir.

### P. 052 / RELATIONSHIP BETWEEN MELATONIN LEVELS AND THE TIME OF RECEIVED SURGERY IN PATIENTS UNDERGOING SURGERY

Gökçe GÜVEN<sup>1</sup>, Gül Sevim SAYDAM<sup>1</sup>, Dilan BİRİCİK<sup>1</sup>, Seyhan YAĞAR<sup>2</sup>, Aslı DÖNMEZ<sup>2</sup>, Ayşegül ÖZKÖK<sup>2</sup>, Levent BİRİNCİOĞLU<sup>3</sup>

1 Clinical Biochemistry, Turkey High Specialization Hospital, Ankara

2 Anesthesiology and Reanimation, Turkey High Specialization Hospital, Ankara

3 , Cardiovascular Surgery, Turkey High Specialization Hospital Ankara

Melatonin as a neurohormone mainly secreted by the pineal gland possesses a circadian secretion pattern with low blood concentrations during the day (time:11.00 19.00) and high concentrations at night (peak time: 03.00). With a circadian secretion pattern, melatonin is capable of modulating the human physiological processes and neuropsychological status. Endogenous melatonin is concerned with biological timing and of great importance to the investigation of human biological rhythms. Studies have shown that Circadian rhythm of melatonin secretion is impaired patients after cardiac surgery. In our study, patients undergoing open heart surgery patients, depending on the time of received surgery, to evaluate the variability of melatonin levels. For this purpose, 48 patients who applied to open-heart surgery, according to the time of surgery, Group 1 (8:00 am - 11:00 am), Group 2 (11:00 am to 18:00 pm) and Group 2 (18:00 pm to 23:00 pm) to be divided into three groups and preoperative (before induction of anesthesia) and postoperative cortisol levels were evaluated. In our study, 48 patients undergoing open-heart surgery, between preoperative and postoperative melatonin levels, a statistically significant difference was not found. Similarly, at the comparison of groups, there were statistically no significant difference, in preoperative and postoperative melatonin levels. In conclusion, our findings show that in patients undergoing open-heart surgery, and there is no correlation between melatonin levels and the time of received surgery.

## P. 053 / ŞİDDETLİ SEPSİS TANISI ALMIŞ HASTALARDA SERUM İSKEMİ-MODİFİYE ALBUMİN DÜZEYLERİ

S.Sami ERDEM<sup>1</sup>, F. Hümeysra YERLİKAYA<sup>1</sup>, Hümeysra ÇİÇEKLER<sup>1</sup>,  
Mehmet GÜL<sup>2</sup>

*1 Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Biyokimya, Konya*

*2 Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Acil Tıp, Konya*

İskemi durumunda, albuminin yapısında değişiklik meydana gelir ve bakır, kobalt gibi transisyon metallerini bağlama yeteneğini kaybeder. İskemi modifiye albumin (IMA), iskemide değişikliğe uğramış albumin oranını değerlendirmede kullanılır. Sepsis, inflamasyonun semptomları ve sistemik işaretlerinin varlığı ile karakterize altta yatan enfeksiyona bağlı gelişen klinik bir sendromdur. Şiddetli sepsis, akut organ yetmezliğinin varlığı ile karakterizedir. İskemi ve reaktif oksijen türleri sepsisin patogeneğinde önemli bir rol oynar. Bu amaçla, biz bu çalışmamızda şiddetli sepsisli hastalarda serum IMA seviyelerini ölçmeyi ve sağlıklı kontrollere göre kıyaslamayı amaçladık. Çalışma 71 (40E, 31K) şiddetli sepsis hastası ve 70 (34E, 36K) sağlıklı kontrol arasında yapıldı. Hastaların demografik, komorbidite ve klinik verileri kaydedildi. Serum IMA düzeyleri spektrofotometrik yöntem ile ölçüldü. Serum IMA düzeyleri şiddetli sepsisli hastalarda kontrollere göre anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Septik şokun bölgesel ve global iskemiyi hızlandıran, kan akımı düzensizliği ve otoregülatuar mekanizmalardaki disfonksiyonla sonuçlandığını destekleyen kanıtlar vardır. Bu bulgularla uyumlu olarak sepsisli hastalarda ölçtüğümüz yüksek IMA seviyeleri hastalığın şiddeti ve enfeksiyonun klinik tanımlanması için prognostik bir biyomarkır olarak faydalı olabilir.

## P. 053 / SERUM ISCHEMIA-MODIFIED ALBUMIN LEVELS IN PATIENTS WITH SEVERE SEPSIS

S.Sami ERDEM<sup>1</sup>, F. Hümeysra YERLİKAYA<sup>1</sup>, Hümeysra ÇİÇEKLER<sup>1</sup>,  
Mehmet GÜL<sup>2</sup>

*Department of Biochemistry, Meram Faculty of Medicine, Konya*

*Department of Emergency Medicine, Meram Faculty of Medicine, Konya*

In cases of ischemia, albumin undergoes a conformational change and loses its ability to bind transitional metals (copper or cobalt). Ischemia-Modified Albumin (IMA) can be used to assess the proportion of modified albumin in ischemia. Sepsis is a clinical syndrome caused by an underlying infection and characterized by the presence of systemic signs and symptoms of inflammation. Severe sepsis is characterized by the presence of acute organ dysfunction. Ischemia and reactive oxygen species play a significant role in the pathogenesis of sepsis. For this purpose, we have measured serum IMA levels in patients with severe sepsis and compared them with those of healthy subjects. The study cohort included 71 (40M, 31F) patients with severe sepsis and 70 (34M, 36F) healthy control subjects. Demographics, comorbidities and clinical data were recorded. Serum IMA levels were measured by spectrophotometric methods. Serum IMA levels were significantly higher in patients with severe sepsis than healthy control subjects. There is evidence to suggest that septic shock results in dysfunction of autoregulatory mechanisms and misdistribution of blood flow, precipitating both regional and global ischemia. In accordance with these findings, IMA may be useful as a prognostic biomarker for clinical identification of infection and the severity of illness in patients with sepsis.

**P. 054 / ANTİMİKROBİYAL PEPTİTLER VE GLUTATYON-S-TRANSFERAZ İZOZİMLERİNİN TINEA VERSICOLOR, TINEA INGUINALIS, TINEA PEDIS, TINEA CORPORIS VE CANDIDA ALBICANS ENFEKSİYONLARINDA EKSPRESYONLARI**

Murat KILIÇ<sup>1</sup>, Serpil OĞUZTÜZÜN<sup>2</sup>, Ayşe Serap KARADAĞ<sup>3</sup>, Ebru ÇAKIR<sup>4</sup>, Mehtap AYDIN<sup>5</sup>, Latif ÖZTÜRK<sup>6</sup>

- 1 Pamukkale Üniversitesi, Acıpayam Meslek Yüksekokulu, Denizli  
2 Kırıkkale Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Kırıkkale  
3 Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi Dermatoloji AD, Van  
4 İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi Patoloji Bölümü, Malatya  
5 Osmaniye Devlet Hastanesi, Patoloji Bölümü, Osmaniye  
6 Kırıkkale Üniversitesi, İİBF İktisat Bölümü, Kırıkkale

Bu çalışmada, immunohistokimyasal olarak derinin, T. versicolor, T. inguinalis, T. pedis, T. corporis ve Candida albicans enfeksiyonlarına karşı human beta defensin (hBD)-1, 2, 3, LL-37 antimikrobiyal peptitlerinin (AMP) ve antioksidan enzimler olan glutatyon-S-transferaz (GST) Mü (GSTM4) ve Teta (GSTT1) izozimlerinin ekspresyonları araştırıldı. Ankara Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dermatoloji Kliniği'ne 2008–2009 yılları arasında dermatolojik şikâyetlerle başvuran 53 kişi dermatolojik hasta (yaş ortalamaları 35.94±14.76 olan 27 erkek ve 26 kadın) çalışma grubu olarak belirlendi. 53 hastadan, 8'i T. inguinalis'li, 3'ü T. corporis'li, 15'i T. versicolor'lu, 15'i T. pedis'li ve 3'ü C. albicans'lı toplam 44 kişi hasta grubu, 9 sağlıklı birey ise kontrol grubu olarak belirlendi. Hasta gruplarla, sağlıklı kontrol grupları arasında bu proteinlerin ekspresyonlarının farklı olduğu (p <0.05), aynı zamanda, hastalıklı bireylerin dokularındaki proteinlerin ekspresyonlarının dağılımlarının farklılıklar gösterdiği (p <0.05) ve glutatyon-S-transferaz izozimleri ve antimikrobiyal peptidlerin kendi aralarında ve birbirleriyle ilişkili olduğu (p <0.05) bulundu. Sonuç olarak, antimikrobiyal peptidlerin ve antioksidan enzimler olan glutatyon-S-transferazların insan derisinde fungal hastalıklara karşı immun savunmada rol oynayabileceği gösterildi.

**P. 054 / EXPRESSIONS OF ANTIMICROBIAL PEPTIDES AND GLUTATHIONE-S-TRANSFERASE ISOENZYMES IN TINEA VERSICOLOR, TINEA INGUINALIS, TINEA PEDIS, TINEA CORPORIS AND CANDIDA ALBICANS INFECTIONS**

Murat KILIÇ<sup>1</sup>, Serpil OĞUZTÜZÜN<sup>2</sup>, Ayşe Serap KARADAĞ<sup>3</sup>, Ebru ÇAKIR<sup>4</sup>, Mehtap AYDIN<sup>5</sup>, Latif ÖZTÜRK<sup>6</sup>

- 1 Acıpayam Vocational High School, Pamukkale University, Denizli  
2 Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences Kırıkkale University, Kırıkkale  
3 Department of Dermatology, Faculty of Medicine, Yüzüncü Yıl University, Van  
4 Department of Pathology, Faculty of Medicine, Inonu University Malatya  
5 Department of Patology, Osmaniye State Hospital, Osmaniye  
6 Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Kırıkkale University Kırıkkale

In this study, expression of human beta defensin (hBD) 1, 2, 3, LL-37 antimicrobial peptides (AMPs) and glutathione-S-transferase (GST) mu (GSTM4) and theta (GSTT1) isoenzymes were investigated immunohistochemically in infected human skin by T. versicolor, T. inguinalis, T. pedis, T. corporis and Candida albicans. A total of 53 (27 men and 26 women; mean age 35.94±14.76 years) dermatological patients examined in the Ankara Keçiören Education and Research Hospital Dermatology Clinic between 2008 and 2009. Out of 53 patients, 8 were infected for T. inguinalis, 3 for T. corporis, 15 for T. versicolor, 15 for T. pedis and 3 for C. albicans. 9 healthy subjects were included as control. For all the proteins investigated, there were differences between healthy and infected skins (p <0.05). In the mean time, there were differences among infected individuals for distribution and severity of expression (p <0.05). Moreover, a relationship was found between GST isoenzyme and among AMP groups. The results of the present study suggest that antimicrobial peptides (hBD-1, hBD-2, hBD-3, LL-37) and glutathione-S-transferase isoenzymes (GSTM4, GSTT1) may play roles in etiopathogenesis of the human skin fungal infection.

### P. 055 / H1N1 HASTASI ÇOCUKLARDA SELENYUM VE SELENOPROTEİN P DÜZEYLERİ VE SELENOPROTEİN AKTİVİTELERİ

Pınar ERKEKOĞLU<sup>1</sup>, Ali AŞCI<sup>1</sup>, Murat KIZILGÜN<sup>2</sup>, Ulrich SCHWEIZER<sup>3</sup>,  
Ateş KARA<sup>4</sup>, Mehmet CEYHAN<sup>4</sup>, Belma GİRAY<sup>1</sup>

*1Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara  
2T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Dışkapı Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Ankara*

*3Berlin Tıp Üniversitesi, Deneysel Endokrinoloji Enstitüsü, Charité, Berlin, Almanya*

*4 Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi, Çocuk  
Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara*

**Amaç:** H1N1 influenza virüsü, influenza A virüsünün bir alt tipidir ve insanlarda endemiktir. Selenyum (Se), immün sistem için önemli bir eser elementtir ve glutasyon peroksidazlar (GPX'ler), tiyoredoksin redüktazlar (TrxR'ler) gibi birçok selenoprotein ana bileşenidir. Se vücutta çeşitli organlara selenoprotein P (SePP) ile taşınmaktadır. Bu çalışmada H1N1 hastası çocuklarda Se ve SePP düzeyleri ile GPx1, GPx3 ve TrxR aktiviteleri ölçülerek, Se ve selenoprotein aktivite veya düzeylerinin hastalığın prognozuna etkisinin olup olmadığını değerlendirmek amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'na 2009 kış mevsiminde başvuran ve H1N1 tanısı konan 11 çocuk (4 kız ve 7 erkek, ortalama yaş: 9.3 ± 4.5) ile kontrol grubu olarak seçilen 11 sağlıklı çocukta (6 kız ve 6 erkek, ortalama yaş: 10.8 ± 2.6) eritrosit ve plazma Se düzeyleri, GPx1, GPx3, eritrosit TrxR aktiviteleri ve plazma SePP düzeyleri ölçülerek karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** H1N1 hastası çocuklarda hem plazma, hem de eritrosit Se düzeylerinin %11 azaldığı belirlenmiştir (p <0.05). Kontrol grubuna kıyasla hasta grubunda GPx1 aktivitesi %45 (p <0.05), GPx3 aktivitesi %16 ve TrxR aktivitesi %30 azalmıştır (p <0.05). Ancak SePP düzeylerinde hasta ve kontrol grupları arasında fark bulunamamıştır.

**Sonuç:** Pandemi 2009 H1N1 influenza virüsünden etkilenen çocuk hastalarda Se düzeylerinin kontrol grubuna oranla düşük olmasının ve muhtemelen buna bağlı olarak azalan GPx1, GPX3 ve TrxR aktivitelerinin hastalığın gerek ortaya çıkması, gerekse ilerlemesinde önemli olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca elde edilen bulgular, H1N1 virüsüne bağlı olarak gelişen virall enfeksiyonlardan korunma ve/veya tedavide Se desteğinin önemine işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** H1N1, selenyum, glutasyon peroksidaz, tiyoredoksin redüktaz selenoprotein P

### P. 055 / SELENIUM AND SELENOPROTEIN P LEVELS AND SELENOPROTEIN ACTIVITIES IN H1N1 INFECTED CHILDREN

Pınar ERKEKOĞLU<sup>1</sup>, Ali AŞCI<sup>1</sup>, Murat KIZILGÜN<sup>2</sup>, Ulrich SCHWEIZER<sup>3</sup>,  
Ateş KARA<sup>4</sup>, Mehmet CEYHAN<sup>4</sup>, Belma GİRAY<sup>1</sup>

*1 Pharmaceutical Toxicology, Faculty of Pharmaceutics, Hacettepe University  
Ankara*

*2T.C. Ministry of Health Ankara Dışkapı Pediatric Care Training and Research  
Hospital, Ankara*

*3Institute of Experimental Endocrinology, Charité, Berlin, Germany*

*4 Department of Pediatrics, İhsan Doğramacı Pediatric Hospital, Faculty of  
Medicine, Hacettepe University, Ankara*

**Objective:** H1N1 is a subtype of influenza A virus and it is endemic in humans. Selenium (Se) is an essential trace element for immune system and it is the integral component of many selenoproteins like glutathione peroxidases (GPxs) and thioredoxin reductases (TrxRs). Se is transferred to several organs by selenoprotein P (SePP). This study was aimed to measure the Se and SePP levels and GPx1, GPx3 ve TrxR activities in H1N1 infected children and to evaluate whether Se levels and selenoprotein activity and levels can affect the prognosis of the infection.

**Material and methods:** The erythrocyte and plasma Se levels, GPx1, GPx3, erythrocyte TrxR activities and plasma SePP levels were measured and compared in H1N1 infected 11 children (4 girls and 7 boys, mean age: 3 ± 4.5 y) who were diagnosed in Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Pediatrics and 11 healthy children (6 girls and 6 boys, mean age: 10.8 ± 2.6 y).

**Results:** Both plasma and erythrocyte Se levels decreased 11% in H1N1 patients (p <0.05). When compared to control group GP1 activity decreased 45% (p <0.05), GPx3 activity decreased 16% (p <0.05) and TrxR activity decreased 30% (p <0.05). On the other hand, no changes were observed in SePP levels between patient and control groups.

**Conclusions:** Se deficiency and the changes in antioxidant defense system, particularly selenoenzymes, might have a role in the viral infection progression, in H1N1 influenza virus infected children the lower Se levels compared to control and decrease in GPx1, GPX3 and TrxR activities possibly due to low Se concentration may affect the emerging and progression of this infection. Furthermore, the findings point out the importance of Se in protection and treatment of influenza.

**Key Words:** H1N1, selenium, glutathione peroxidase, thioredoxin reductase, selenoprotein P

## P. 056 / KIRIM KONGO KANAMALI ATEŞİ VE SİTOKİNLER: ÇOCUKLARDA KLİNİK BULGULARLA BİR İLİŞKİSİ VAR MI?

Hasan TEZER<sup>1</sup>, Murat KIZILGÜN<sup>1</sup>, Elif CELİKEL<sup>1</sup>, Ayşenur KAYA<sup>1</sup>,  
Serdar CEYLANER<sup>2</sup>, Mustafa ERKOÇOĞLU<sup>1</sup>, Ayşe METİN<sup>1</sup>, Ateş KARA<sup>3</sup>

1 T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Dışkapı Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Ankara

2 İntergen Genetik Hastalıklar Tanı Merkezi, Ankara

3 Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi,  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

**Amaç:** Erişkin hastaların dolaşımındaki anti-inflamatuvar sitokinlerin değişimi ile Kırım Kongo kanamalı ateşi (KKKA)'nin şiddeti arasında ilişki gösterilmiştir. Ancak çocuk hastalarda anti-inflamatuvar sitokinlerin düzeyi ile ilişkili böyle bir ilişki bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı KKKA olan çocukların sitokin düzeylerini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntemler:** Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2009 ve 2010 ilkbahar ve yaz dönemlerinde KKKA tanısı alan 18 hastanın dosyaları incelenerek, hastaların IL-6, IL-10 ve TNF- $\alpha$  düzeylerine bakıldı.

**Bulgular:** Hastalığın ilk haftasında bakılan ortalama IL-6, IL-10 ve TNF- $\alpha$  düzeyleri sırasıyla 42.43 pg/mL (8.98–99.97 pg/mL); 21.93 pg/mL (1.08–98.71 pg/mL) ve 12.87 pg/mL (4.03–28.53 pg/mL) olarak bulundu. Sadece bir hastada pozitif Dissemine intravasküler koagülasyon skoru mevcuttu ve bu hasta şifa ile taburcu edildi.

**Tartışma:** Hastalarımızın IL-6 düzeylerinin hafif yüksek olması, çocuklarda prognozda ve hastanın takibinde IL-6'nın önemli birer marker olabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kırım Kongo kanamalı ateşi, çocuklar, sitokin, mortalite

## P. 056 / CRIMEAN-CONGO HEMORRHAGIC FEVER AND CYTOKINES: IS THERE ANY RELATIONSHIP WITH CLINICAL SIGNS IN CHILDREN?

Hasan TEZER<sup>1</sup>, Murat KIZILGÜN<sup>1</sup>, Elif CELİKEL<sup>1</sup>, Ayşenur KAYA<sup>1</sup>,  
Serdar CEYLANER<sup>2</sup>, Mustafa ERKOÇOĞLU<sup>1</sup>, Ayşe METİN<sup>1</sup>, Ateş KARA<sup>3</sup>

1 T.C. Ministry of Health Ankara Dışkapı Pediatric Care Training and Research  
Hospital, Ankara

2 Intergen Genetic Diseases Diagnostic Center, Ankara

3 Department of Pediatrics, İhsan Doğramacı Pediatric Hospital, Hacettepe  
University, Faculty of Medicine, Ankara

**Objective:** Early variations of circulating pro- and anti-inflammatory cytokines were found to be significantly associated with the severity of CCHF in adult patients. However the relation between serum pro- and anti-inflammatory cytokine levels and disease outcome in pediatric age group is not clear yet. The aim of this study is to evaluate the serum levels of cytokines in children with CCHF.

**Material and methods:** We investigated the levels of interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor (TNF)- $\alpha$  and IL-10 in serum samples obtained from laboratory confirmed 18 pediatric CCHF cases.

**Results:** In the first week of the disease, mean IL-6, IL-10 and TNF- $\alpha$  levels were found to be 42.43 pg/mL (range, 8.98–99.97 pg/mL); 21.93 pg/mL (range, 1.08–98.71 pg/mL) and 12.87 pg/mL (range, 4.03–28.53 pg/mL), respectively. Only one patient had positive Disseminated intravascular coagulation (DIC) scores at admission and recovered with no mortality.

**Conclusions:** Since serum levels of IL-6 were slightly elevated in our patients, IL-6 is considered as the significant predictor of complete response and survival in pediatric patients.

**Key Words:** Crimean-Congo hemorrhagic fever, children, cytokine, mortality

### P. 057 / KIRIM-KONGO KANAMALI ATEŞİ HASTALARINDA TROMBOSİTOPENİ VE TOTAL TİYOL DÜZEYİNİN GÜÇLÜ İLİŞKİSİ

Rahmet GÜNER<sup>1</sup>, Mehmet A. TAŞYARAN<sup>1</sup>, Şiran KESKE<sup>1</sup>,  
İmran HASANOĞLU<sup>1</sup>, Derya YAPAR<sup>1</sup>, Ayşe Kaya KALEM<sup>1</sup>,  
Tuğba Arslan GÜLEN<sup>1</sup>, Semra İŞİKOĞLU<sup>2</sup>, Salim NEŞELİOĞLU<sup>2</sup>,  
Özcan EREL<sup>2</sup>

1 S.B.Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği Ankara

2 S.B.Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara Tıbbi Biyokimya Bölümü,  
Ankara  
semraisikoglu@gmail.com

Çalışmamızda Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) hastalarında total tiyol düzeyleri ile total oksidan durumunu belirlemeyi ve bu parametrelerin trombositopeni ile ilişkisini göstermeyi amaçladık. Trombositopeni, KKKA'nda belirgin bir bulgudur. Bu hastalıkta trombositopeninin mekanizması tam olarak bilinmemesine rağmen bu durum reaktif fagositozise, kemik iliğinde yetersiz üretim ve enfekte organlara olan göçe dayandırılmaktadır. Platelet fonksiyonları ve tiyol seviyesi arasında güçlü ilişki vardır. Çalışmamıza 83 hasta ve 56 kontrol katılmıştır. Serum tiyol düzeyleri DTNB redüksiyon yöntemine göre, total oksidan durumu ise Erel yöntemine göre çalışılmıştır. Hastaların serum tiyol düzeyleri anlamlı olarak kontrollerden daha düşük bulundu ( $220 \pm 78 \text{ mmol/L}$  ve  $542 \pm 51 \text{ mmol/L}$ ,  $p < 0,0001$  sırasıyla). Serum TOS seviyesi ise anlamlı olarak hastalarda daha yüksekti ( $16.63 \pm 11.32 \mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ equiv/L}$  ve  $7.86 \pm 3.59 \mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ equiv/L}$ ,  $p = 0,001$ , sırasıyla). Tiyol seviyesi ile platelet sayısı arasında önemli korelasyon vardı ( $r = 0.84$ ,  $p < 0.0001$ ). KKKA hastalarında anlamlı olarak düşük olan serum tiyol seviyelerinin hastalığa bağlı olarak primer yada sekonder olarak gelişebildiği ve bu durumun trombosit disfonksiyonunun etiopatogenezinde ve kanamada önemli role sahip olduğu düşünülebilir. KKKA tedavisine tiyol takviyesi yardımcı olabilir.

Anahtar kelimeler: Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi, trombositopeni, total tiyol düzeyi, total oksidan durum

### P. 057 / STRONG RELATIONSHIP BETWEEN TOTAL THIOL STATUS AND TROMBOCYTOPENIA IN PATIENTS WITH CRIMEAN-CONGO HAEMORRAGIC FEVER

Rahmet GUNER<sup>1</sup>, Mehmet A. TASYARAN<sup>1</sup>, Siran KESKE<sup>1</sup>,  
Imran HASANOĞLU<sup>1</sup>, Derya YAPAR<sup>1</sup>, Ayşe Kaya KALEM<sup>1</sup>,  
Tuğba Arslan GULEN<sup>1</sup>, Semra İŞİKOĞLU<sup>2</sup>, Salim NEŞELİOĞLU<sup>2</sup>,  
Ozcan EREL<sup>2</sup>

Ataturk Training and Research Hospital, Ankara

1 Department of Infectious Diseases and Clinic Microbiology  
2 Department of Medical Biochemistry  
semraisikoglu@gmail.com

We aimed to determine serum total thiol levels and total oxidant status (TOS) in patients with crimean-congo haemorrhagic fever (CCHF) and to investigate relationships of these parameters with thrombocytopenia. Thrombocytopenia is a consistent finding of CCHF. Although, the mechanism of thrombocytopenia in the disease is not clearly defined it is generally attributed to reactive hemophagocytosis, production deficiency in bone marrow, and immigration to infected organs. There is a strong relationship between platelet functions and thiol status. 83 patients and 56 controls were enrolled in the study. Serum thiol levels were measured by DTNB reduction method and total oxidant status (TOS) was measured by Erel's method. Serum thiol levels were significantly lower than those of the controls ( $220 \pm 78 \text{ mmol/L}$  and  $542 \pm 51 \text{ mmol/L}$ ,  $p < 0,0001$  respectively). Serum TOS level was significantly higher in the patients ( $16.63 \pm 11.32 \mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ equiv/L}$  and  $7.86 \pm 3.59 \mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ equiv/L}$ ,  $p = 0,001$ , respectively). There was an important correlation between serum total thiol levels and platelet counts ( $r = 0.84$ ,  $p < 0.0001$ ). Serum thiol levels are importantly decreased in the patients with CCHF. This situation, which may be developed as primary or secondary to the disease, may have a significant role in the etiopathogenesis of the thrombocyte dysfunction and bleeding in CCHF. Thiol replacement might be helpful for treatment of CCHF.

Key words: Crimean-Congo Haemorrhagic Fever, thrombocytopenia, total thiol levels, total oxidant status



### P. 058 / GLOMERÜLONEFRİTLİ HASTA SERUMLARINDA HYALURONİK ASİT DÜZEYİ ARAŞTIRILMASI

Özlem DEMİRPENÇE<sup>1</sup>, Sabri BATUN<sup>2</sup>, Davut AKIN<sup>3</sup>, Şehmus ÖZMEN<sup>4</sup>,  
Ömer SATICI<sup>5</sup>

- 1 Batman Bölge Devlet Hastanesi, Biyokimya, Batman  
2 Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya, Diyarbakır  
3 Isparta Devlet Hastanesi, Nefroloji, Isparta  
4 Diyarbakır Devlet Hastanesi, Nefroloji, Diyarbakır  
5 Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik, Diyarbakır

Glomerülonefritler (GN) böbreğin filtrasyon yapan ünitelerinin inflamasyonunu ile karakterize önemli renal yetmezlik nedenleridir. Hyaluronik asit (HA) yüksek moleküler ağırlıklı bir polisakarittir. Bu çalışmadaki amacımız GN'li hastaları değerlendirirken non-invaziv bir marker olarak serum HA seviyesini araştırmaktır. Bu çalışma 54 GN'li hasta (ortalama yaş: 36.50±13.84 yıl, 22 E/32 K) ve 28 sağlıklı gönüllü (ortalama yaş: 36.68±9.36 yıl, 15 E/ 13 K) üzerinde yapıldı. GN'li hastalar 24 saatlik idrar atılımına göre üç gruba (I, II, III) ayrıldı. HA seviyesi ELISA yöntemiyle ölçüldü. Serum HA düzeyi glomerülonefritli hasta grubunda (52.95±36.44 ng/mL); kontrol grubuna (25.06±17.57 ng/mL) göre daha yüksek bulundu (p <0.05). Grup III GN hastalarında Serum HA (58.18±36.66 ng/mL) düzeyi kontrol grubuna (25.06±17.57 ng/mL) göre daha yüksek bulundu (p <0,05). Grup I, II, III GN HA (46.69±32.78; 51.14±41.14; 58.18±36.66 ng/mL) seviyeleri arasında anlamlı bir fark bulunamadı (p >0.05).

Hasta grubunda serum HA (52.95±36.44 ng/mL) seviyesi ile yaş (36.50±13.84 yıl), serum kreatinin (1.08±0.92 mg/dL), BUN (20.44±18.56 mg/dL) seviyeleri arasında pozitif korelasyon (sırasıyla r=0.510, p=0.000; r=0.431, p=0.001; r=0.449, p=0.001) varken; serum HA (52.95±36.44 ng/mL) seviyesi ile MDRD (82.20±33.37), serum albumin (3.04±1.23 g/dL) seviyeleri arasında negatif korelasyon (sırasıyla r=-0.622, p=0.000; r=-0.424, p=0.001) vardı. Çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler, GN'li hastaların serum HA düzeyinin; hematüri, proteinüri gibi diğer diagnostik kriterlerle beraber hastalığın seyri sırasında bir belirteç olarak kullanabileceğini desteklemektedir.

### P. 058 / INVESTIGATION OF SERUM HYALURONIC ACID LEVELS IN PATIENTS WITH GLOMERULONEPHRITIS

Özlem DEMİRPENÇE<sup>1</sup>, Sabri BATUN<sup>2</sup>, Davut AKIN<sup>3</sup>, Şehmus ÖZMEN<sup>4</sup>,  
Ömer SATICI<sup>5</sup>

- 1 Biochemistry, Batman State Hospital, Batman  
2 Faculty of Medicine, Dicle University Biochemistry, Diyarbakır  
3 Nephrology, Isparta State Hospital, Isparta  
4 Nephrology, Diyarbakır State Hospital, Diyarbakır  
5 Biostatistic, Dicle University, Faculty of Medicine, Diyarbakır

Glomerulonephritis (GN), characterised by inflammation in the filtering units of the kidney is an important cause of renal impairment. Hyaluronic acid (HA) is a high molecular mass polysaccharide. In this study, we aimed to investigate the value of HA levels, a non-invasive biochemical marker, for the evaluation of patients with GN. This study was conducted with 54 patients with GN (mean age: 36.50±13.84 years, 22 male/32 female) and 28 healthy controls (mean age: 36.68±9.36 years, 15 male/ 13 female) groups. Patients with GN were grouped into three groups (I, II, III) according to their levels of 24-hour urinary protein. HA levels were measured using ELISA. The serum level of HA in the patient with GN (52.95±36.44 ng/mL) was higher than control group (25.06±17.57 ng/mL), (p <0,05). Serum HA level was higher in patients with stage III GN (58.18±36.66 ng/mL), compared to control group (25.06±17.57 ng/mL), (p<0.05). There was no significant difference between the group I, II, III GN HA (46.69±32.78; 51.14±41.14; 58.18±36.66 ng/mL) levels (p >0,05). While there was significant positive correlation between HA (52.95±36.44 ng/mL) level with age (36.50±13.84 years), serum creatinine (1.08±0.92 mg/dL), BUN (20.44±18.56 mg/dL), (respectively r=0.510, p=0.000; r=0.431, p=0.001; r=0.449, p=0.001); there was negative correlation between HA (52.95±36.44 ng/mL) level with MDRD (82.20±33.37), serum albumin (3.04±1.23 g/dL) (respectively r=-0.622, p=0.000; r=-0.424, p=0.001) of the patients. The results obtained in this study support the concept that the serum level of HA in the patients with GN can be used as a marker together with other diagnostic criteria such as proteinuria or haematuria during the course of disease.

### P. 059 / LİKOPEN DENEYSEL YANIK MODELİ OLUŞTURULAN SIÇANLARDA SİTOKİN İLE İNDÜKLÜ APOPTOZU ENGELLER

Özge ÇEVİK<sup>1</sup>, Rabia OBA<sup>1</sup>, Çağlar MACİT<sup>2</sup>, Şule ÇETİNEL<sup>3</sup>,  
Özlem Tuğçe ÇİLİNGİRTURK<sup>3</sup>, Göksel ŞENER<sup>4</sup>

*Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Biyokimya AD, İstanbul  
Yeditepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Klinik Farmakoloji, İstanbul  
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji Embriyoloji, İstanbul  
Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji AD, İstanbul*

Yanık hasarı acil ünitelerinde sık karşılaşılan, uzak doku hasarına ve çoklu organ yetmezliklerine neden olan bir travmadır. Yanık ile uyarılan proinflatuar kaskadın dokuda apoptotik mekanizmaları harekete geçirdiği bilinmektedir. Bu çalışmada yanık oluşturan hayvanlar üzerinde güçlü bir antioksidan olarak bilinen likopenin inflamasyon ve apoptoz üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, her iki cinsiyette Wistar-albino sıçanlarda (250-300g), toplam vücut yüzeyinin % 30'unu kaplayan 2. derece yanık oluşturuldu. Tedavi grubuna yanık sonrası ve 24 saat sonra olmak üzere 50 mg/kg dozunda likopen oral yoldan uygulandı. Yanıktan 48 saat sonra sıçanlar dekapite edilerek kan ve doku (akciğer ve böbrek) örnekleri alındı. Kan örneklerinde proinflatuar sitokinler (TNF- $\alpha$  ve IL-1 $\beta$ ), akciğer ve böbrek doku örneklerinde western blot yöntemi ile Kaspaz-3 tayini yapıldı. Ayrıca akciğer ve böbrek dokularında histolojik incelemeler yapıldı. Yanığa bağlı olarak kanda proinflatuar sitokinler anlamlı olarak yükselmiştir ( $p < 0.01-0.001$ ). Yanık grubuna ait akciğer ve böbrek dokularında kaspaz-3 ekspresyonunun arttığı, likopen tedavisi ile bu ekspresyonun azaldığı görülmüştür ( $p < 0.05-0.01$ ). Histolojik bulgularımızda yanığa bağlı olarak dokuda hasarın varlığını göstermektedir. Likopen tedavisi ise bu hasarı geri döndürmüştür. Çalışmamızda yanık hasarının neden olduğu proinflatuar sitokinlerdeki artışın apoptozu indüklediği görülmüştür. Sitokinlere bağlı olarak tetiklenen apoptozu likopenin azalttığı ve koruyucu rol oynadığı belirlenmiştir. Karotenoid ailesinin bir üyesi olan likopen yanık tedavisinde kullanılarak uzak organ hasarında koruyucu rol oynayabilir.

### P. 059 / LYCOPENE PREVENT CYTOKINE-INDUCED APOPTOSIS IN A RAT MODEL OF BURN INJURY

Özge ÇEVİK<sup>1</sup>, Rabia OBA<sup>1</sup>, Çağlar MACİT<sup>2</sup>, Şule ÇETİNEL<sup>3</sup>,  
Özlem Tuğçe ÇİLİNGİRTURK<sup>3</sup>, Göksel ŞENER<sup>4</sup>

*1 Biochemistry, Marmara University Faculty of Pharmacy, İstanbul  
2 Clinical Pharmacy, Yeditepe University, School of Pharmacy, İstanbul  
3 Histology- Embryology, Marmara University, Faculty of Medicine İstanbul  
4 Faculty of Pharmacy, Marmara University İstanbul*

Thermal trauma, causing damage to organs distant from the original burn wound and leading to multiorgan failure, is still a major problem faced in the emergency rooms, It is well known that activation of a proinflammatory cascade triggers the apoptotic pathways in tissues. This study aimed to investigate the effects of lycopene, a powerful antioxidant, on inflammation and apoptosis in a rat model of burn injury. Wistar albino rats of both sexes (200-300g) subjected to a second-degree burn injury involving 30 % of the total body surface area. Lycopene was administered orally immediately and 24 hour after burn injury. Rats were decapitated at 48 h following burn injury and blood and tissue samples (lung and kidney) were obtained. TNF- $\alpha$  and IL-1 $\beta$  were quantified in blood samples while caspase-3 expression were detected in tissue samples with western blot analysis. Tissues were also fixed with 10% formalin for histological analysis. Burn injury caused significant increase in the plasma proinflammatory cytokines ( $p < 0.01-0.001$ ) and tissue caspase-3 expression, while lycopene treatment decreased the cytokines and enzyme expression ( $p < 0.05-0.01$ ). Histological results confirmed that burn caused tissue injury while lycopene treatment reversed this effect. According to the results, thermal injury induced proinflammatory cytokines which are further triggered apoptosis in tissues distant from the original wound. On the other hand Lycopene reducing burn-induced cytokines and apoptosis showed protective role against thermal trauma. Lycopene, a member of the carotenoid family, may play a protective role in the treatment of burn injury.

## P. 060 / ASETİK ASİTLE KOLİT GELİŞTİRİLEN SIÇANLARDA N-ASETİLSİSTEİN VE L-KARNİTİNİN SERUM TOTAL SİYALİK ASİT DÜZEYİNE ETKİSİ

Eray ÖZGÜN, Gülben SAYILAN ÖZGÜN, Sevgi ESKİOCAK,  
Ömer YALÇIN, Selma SÜER GÖKMEN

*Trakya Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Edirne*

İnflamatuar barsak hastalıklarında serum sialik asidin artış nedeni bilinmemektedir. İnflamatuar barsak hastalıklarının patogeneğinde rol oynayan oksidatif stresin hücre yüzeyindeki oligosakkaritlerden sialik asidin ayrılmasına neden olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızın amacı inflammatuar barsak hastalıklarında gözlenen sialik asit artışında oksidatif stresin rolünü incelemektir. Çalışmada Wistar albino dişi sıçanlar dört gruba ayrıldı. Kolit oluşturmak için kolit grubuna, N-asetilsistein grubuna ve L-karnitin grubuna tek doz 1 mL asetik asit (%4) intrarektal yoldan uygulandı. Kontrol grubuna ise 1 mL serum fizyolojik intrarektal olarak verildi. Kolit oluşturulduktan 24 saat sonra L-karnitin grubuna ve N-asetilsistein grubuna sırasıyla 500 mg/kg L-karnitin veya 100 mg/kg N-asetilsistein tek doz halinde intraperitoneal olarak verildi. Diğer gruplara ise serum fizyolojik intraperitoneal olarak verildi. Tüm gruplar intrarektal uygulamadan 48 saat sonra sakrifiye edildi. Serum total sialik asit düzeyleri Warren metodu ile ölçüldü. Kolit varlığı histopatolojik değişikliklerle kanıtlandı. Kolit grubunun serum total sialik asit düzeyleri diğer tüm gruplardan daha yüksek bulundu (tümü için  $p=0.000$ ). Çalışmamız, asetik asit ile kolit geliştirilen sıçanlarda serum total sialik asit düzeylerinin arttığını, N-asetilsistein veya L-karnitin tedavisinin bu artışı önlediğini gösterdi. Sonuç olarak, inflammatuar barsak hastalıklarında gözlenen sialik asit artışında oksidatif stresin rol oynayabileceğini söyleyebiliriz.

## P. 060 / EFFECT OF N-ACETYL CYSTEINE AND L-CARNITINE ON SERUM TOTAL SIALIC ACID LEVEL OF ACETIC ACID-INDUCED COLITIS IN RATS

Eray ÖZGÜN, Gülben SAYILAN ÖZGÜN, Sevgi ESKİOCAK,  
Ömer YALÇIN, Selma SÜER GÖKMEN

*Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Trakya University, Edirne*

The reason for serum sialic acid increase in inflammatory bowel disease is unknown. It has been shown that oxidative stress which plays a role in the pathogenesis of inflammatory bowel disease, leads to cleavage of the sialic acid from oligosaccharides on the cell membrane surface. The aim of this study is to investigate the role of oxidative stress in sialic acid increase seen in inflammatory bowel disease. Wistar albino female rats were divided into four groups for the present study. To induce colitis, a single dose of 1 mL acetic acid (%4) was given intrarectally to colitis group, N-acetylcysteine group and L-carnitine group. To control group, 1 mL of serum physiologic was given intrarectally. A single dose of L-carnitine (500 mg/kg) or N-acetylcysteine (100 mg/kg) was given intraperitoneally 24 hour after the induction of colitis to L-carnitine group and N-acetylcysteine group, respectively. To other groups, serum physiologic was given intraperitoneally. All groups were sacrificed 48 hour after intrarectal application. Serum total sialic acid levels were determined by the method of Warren. The existence of colitis was confirmed by histopathological changes. Serum total sialic acid levels of colitis group were higher than that of all other groups ( $p=0.000$  for all). Our study indicated that serum total sialic acid levels are increased in acetic acid-induced colitis in rats, and N-acetylcysteine or L-carnitine treatment prevents this increase. As a result, we can report that oxidative stress may play a role on sialic acid increase in inflammatory bowel disease.

## P. 061 / DENEYSEL KOLİT MODELİNDE N-ASETİLSİSTEİN VE L-KARNİTİNİN GLUTATYON VE TOTAL TİYOL DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Gülben SAYILAN ÖZGÜN, Eray ÖZGÜN, Sevgi ESKİOCAK,  
Ömer YALÇIN, Selma SÜER GÖKMEN

*Trakya Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Edirne*

Bu çalışmanın amacı asetik asit ile oluşturulan deneysel kolit modelinde N-asetilsistein ve L-karnitin tedavilerinin, kandaki redoks durumunun göstergesi olan plazma total tiyol düzeylerine ve redoks değişimine karşı savunma göstergesi olan tam kan glutatyon düzeylerine etkisini araştırmaktır. Bu çalışmada Wistar albino sıçanlar dört gruba ayrıldı: Kontrol, kolit, N-asetilsistein ve L-karnitin. Kolit oluşturmak için kolit grubuna, N-asetilsistein grubuna ve L-karnitin grubuna tek doz 1 mL asetik asit (%4) intrarektal yoldan uygulandı. Kontrol grubuna ise 1 mL serum fizyolojik intrarektal olarak verildi. Kolit oluşturulduktan 24 saat sonra L-karnitin grubuna ve N-asetilsistein grubuna sırasıyla 500 mg/kg L-karnitin veya 100 mg/kg N-asetilsistein tek doz halinde intraperitoneal olarak verildi. Diğer gruplara ise serum fizyolojik intraperitoneal olarak verildi. Tüm gruplar asetik asit uygulamasından 48 saat sonra sakrifiye edildi. Kolit varlığı histopatolojik değişikliklerle kanıtlandı. Kolit grubunun glutatyon düzeyi kontrol ( $p<0.05$ ), N-asetilsistein ( $p<0.05$ ) ve L-karnitin ( $p<0.01$ ) gruplarına göre anlamlı derecede düşüktü. Kolit grubunun total tiyol düzeyi kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüktü ( $p<0,05$ ). L-Karnitin grubunun glutatyon ( $p<0,05$ ) ve total tiyol düzeyi ( $p<0,01$ ), N-asetilsistein grubuna göre anlamlı derecede yüksekti. Sonuç olarak L-karnitin ve N-asetilsistein tedavisinin deneysel kolit modelinde görülen kan redoks durumundaki değişikliğe karşı savunmada etkili olduğunu söyleyebiliriz.

## P. 061 / EFFECTS OF N-ACETYL-CYSTEINE AND L-CARNITINE ON GLUTATHIONE AND TOTAL THIOL LEVELS IN EXPERIMENTAL COLITIS

Gülben SAYILAN ÖZGÜN, Eray ÖZGÜN, Sevgi ESKİOCAK,  
Ömer YALÇIN, Selma SÜER GÖKMEN

*Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Trakya University, Edirne*

The aim of this study is to investigate the effects of N-acetylcysteine and L-carnitine treatments on the levels of plasma total thiol, an indicator of blood redox state and glutathione, an indicator of the defence against to redox state change in acetic acid induced experimental colitis model. In this study Wistar albino rats were divided into four groups: Control, colitis, N-acetylcysteine and L-carnitine. To induce colitis, a single dose of 1 mL acetic acid (%4) was given intrarectally to colitis group, N-acetylcysteine group and L-carnitine group. To control group, 1 mL of serum physiologic was given intrarectally. A single dose of L-carnitine (500 mg/kg) or N-acetylcysteine (100 mg/kg) was given intraperitoneally 24 hour after the induction of colitis to L-carnitine group and N-acetylcysteine group, respectively. To other groups, serum physiologic was given intraperitoneally. All groups were sacrificed 48 hour after intrarectal acetic acid application. The existence of colitis was confirmed by histopathological changes. Glutathione levels of colitis group were significantly lower than control ( $p<0.05$ ), N-acetylcysteine ( $p<0.05$ ) and L-carnitine ( $p<0.01$ ) groups. Total thiol levels of colitis group were significantly lower than control group ( $p<0.05$ ). L-carnitine group's glutathione ( $p<0.05$ ) and total thiol levels ( $p<0.01$ ) were significantly higher than N-acetylcysteine group's. As a result we can report that N-acetylcysteine and L-carnitine treatments are effective on the defence against to blood redox state changes in experimental colitis model.

**P. 062 / ROMATOİD ARTRİTLİ VE OSTEOPOROZLU HASTALARDA RANKL, OPG, KEMİK ALKALEN FOSFATAZ VE KATEPSİN K DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Gökhan ÇAKIRCA<sup>1</sup>, Nuriye METE<sup>1</sup>, Remzi ÇEVİK<sup>2</sup>, İbrahim BATMAZ<sup>2</sup>

*1 Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya, Diyarbakır*

*2 Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Terapi ve Rehabilitasyon, Diyarbakır*

Romatoid artritli ve osteoporozlu hastalarda Osteoprotegerin (OPG), Nükleer faktör kappa B reseptör aktivatörü ligandı (RANKL), kemik alkale fosfat (BAP), katepsin K düzeylerini ve bunların BMD (Kemik mineral yoğunluğu) ile ilişkili olup olmadığını araştırmayı amaçladık. Çalışmaya postmenopoz (n:30), postmenopoz osteoporozlu (n:30; DEXA cihazı ile ölçülen lomber vertebra ve/veya femur boynu T skoru -2,5' un altında olan), premenopoz (n:27), postmenopoz RA' lı (n:30) ve premenopoz RA' lı (n:30) olmak üzere toplam 147 olgu alındı. Serum RANKL, OPG, katepsin K ve kemik alkale fosfat (BAP) ELİSA yöntemiyle çalışıldı. Postmenopoz osteoporozlu hastaların serum RANKL, OPG düzeyi ve RANKL/OPG oranı postmenopoz hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. RA' lı hastaların serum RANKL düzeyi ve RANKL/OPG oranı postmenopoz ve premenopoz kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunurken, serum OPG düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Osteoporozlu olan ve olmayan postmenopoz grupları arasında katepsin K düzeyi açısından anlamlı fark yoktu. Postmenopoz RA ve premenopoz RA grupları arasında katepsin K düzeyi açısından anlamlı fark yoktu. BMD ile OPG arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon bulunurken RANKL düzeyi ile korelasyon bulunmadı. Bu sonuçlar RANKL/RANK/OPG sisteminin osteoporoz ve romatoid artrit patogenezinde rol aldığını ve OPG' nin kemik dansitesinin önemli belirleyicisi olabileceğini desteklemekle beraber daha çok sayıda ve kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

**P. 062 / COMPARISON LEVELS OF RANKL, OPG, BONE ALKALINE PHOSPHATASE, AND CATHEPSIN K BETWEEN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS AND PATIENTS WITH OSTEOPOROSIS**

Gökhan ÇAKIRCA<sup>1</sup>, Nuriye METE<sup>1</sup>, Remzi ÇEVİK<sup>2</sup>, İbrahim BATMAZ<sup>2</sup>

*1 Department of Biomchemistry, Faculty of Medicine, Dicle University, Diyarbakır*

*2 Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Dicle University, Diyarbakır*

In this study we aimed to investigate osteoprotegerin (OPG), receptor activator of nuclear factor B ligand (RANKL), bone alkaline phosphatase (BAP), cathepsin-K levels in patients with rheumatoid arthritis and patients with osteoporosis and the relationship between them and bone mineral density (BMD). Our study consist of total of 147 cases including postmenopausal (n = 30), postmenopausal women with osteoporosis (n = 30; The spine and/or femoral neck T score under -2.5 measured by DEXA device), premenopoz (n = 27), postmenopause with RA (n = 30) and premenopoz with RA (n = 30). Serum RANKL, OPG, cathepsin K and BAP were measured with ELISA method. There was not a statistically significant difference between RANKL, OPG, RANKL/OPG levels of patients with Postmenopause osteoporosis and women with postmenopause. There was a statistically significant high serum RANK level and RANKL/OPG ratio of patients with rheumatoid arthritis than women with Postmenopause and women with premenopoz While there was no statistically significant difference between serum OPG level of them. There was no statistically significant difference between cathepsin K levels in postmenopause patients with RA and premenopause patients with RA. Was found no statistically significant difference between cathepsin K levels of postmenopause patients with osteoporosis and postmenopause patients without osteoporosis. In our study, was found a statistically significant negative correlation between BMD and OPG levels, but there was no significant correlation with the level of RANKL. These results support that RANKL / RANK / OPG system played a role in the pathogenesis of osteoporosis and rheumatoid arthritis, and OPG may be important determinant of bone density, more numerous and extensive studies are needed.

## P. 063 / AİLESEL AKDENİZ ATEŞİ ŞÜPHESİ OLAN HASTALARDA MEFV MUTASYON SIKLIĞININ CİNSİYET İLE İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Halef Okan DOĞAN<sup>1</sup>, Yüksel KOCA<sup>1</sup>, Gönül ERDEN<sup>1</sup>, Yaşar KARAASLAN<sup>2</sup>, Handan BOZAT<sup>3</sup>

1 Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi, Klinik Biyokimya, Ankara  
2 Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi, Romatoloji, Ankara  
3 Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi, Biyokimya, Ankara

Ailesel Akdeniz Ateşi (FMF) tekrarlayan ateş, artirit, plörit ve diğer serozal inflamasyonlarla karakterize otozomal resesif bir hastalıktır. FMF farklı ülkelerde ve etnik gruplarda değişik klinik bulgulara neden olur. Akdeniz bölgesindeki ülkelerde yaygın olarak görülmektedir. Türkler, Araplar, Yahudiler ve Ermenileri daha sık etkilemektedir. Türkiye muhtemelen tüm dünyada en fazla hasta sayısına sahip ülkedir. Bu çalışmada Kasım 2006 ile Aralık 2010 tarihleri arasında 1152 FMF şüpheli (673 kadın, 479 erkek) hastaya ait kayıtlar retrospektif olarak tarandı. 12 adet MEFV(Mediterranean fever) gen mutasyonu ticari bir kit( FMF strip assay<sup>TM</sup>; ViennaLab Diagnostics GmbH, Vienna, Austria ) kullanılarak PCR tabanlı ters hibridizasyon yöntemi ile tespit edildi. 1152 hastanın %52.17'sinde MEFV mutasyonu saptandı. Bu hastaların %45.25'i erkekti. Erkek ve kadın hastalar arasında görülen mutasyon oranları sırasıyla %56.78 ve %48.88'idi. Bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu( $p=0.009$ ). Bu sonuç FMF'in erkeklerde kadınlara oranla daha yüksek penetransa sahip olduğu görüşünü destekleyebilir. M694V (%42.05) mutasyonu en sık rastlanan mutasyon tiyidi bunu sırasıyla E148Q (%19.27), M680I(G/C) (%16.71), V726A (%9.30) mutasyonları izledi. Heterozigot, homozigot ve birleşik heterozigot mutasyon tiplerinin görülme oranları sırasıyla %57.90, %17.97 ve %24.13'idi. Heterozigot ve homozigot mutasyon taşıyıcılığı ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmadı ( $p=0.071$ ). Aynı şekilde birleşik heterozigot mutasyon taşıyıcılığı yönünden de erkek ve kadın hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmadı ( $p=0.058$ ).

## P. 063 / EVALUATING MEFV MUTATION FREQUENCY IN FAMILIAL MEDITERRANEAN FEVER SUSPECTED PATIENTS AND GENDER CORRELATION

Halef Okan DOĞAN<sup>1</sup>, Yüksel KOCA<sup>1</sup>, Gönül ERDEN<sup>1</sup>, Yaşar KARAASLAN<sup>2</sup>, Handan BOZAT<sup>3</sup>

Clinical Biochemistry, Ankara Training and Education Hospital, Ankara  
Rheumatology, Ankara Training and Education Hospital, Ankara  
Biochemistry, Ankara Training and Education Hospital, Ankara

Familial Mediterranean Fever (FMF) is an autosomal recessive disease characterized by recurrent febrile episodes of fever, arthritis, pleuritis and other serosal inflammations. FMF causes different clinical manifestations in different ethnic groups and countries. The disease is prevalent in Mediterranean basin and affects certain ethnic groups mainly Turks, Jews, Arabs and Armenians. Turkey probably has the highest number of FMF patient in the world. In this study, we retrospectively reviewed the records of 1152 FMF suspected patients (673 female, 479 male) from November 2006 to December 2010. A commercial kit( FMF strip assay<sup>TM</sup>; ViennaLab Diagnostics GmbH, Vienna, Austria) assay for the identification of MEFV(Mediterranean fever) gene mutations based on PCR and reverse-hybridization was used to investigate 12 mutations of the MEFV gene. 52.17 % of 1152 FMF suspected patients had MEFV mutation and 45.25 % of them were male. The rate of MEFV mutation among male and female patients were 56.78% and 48.88 %, respectively. These results were statically significant and might support the suggestion that FMF had much more penetrance in male patients( $p=0.009$ ). M694V (42.05%) was the most frequent mutation followed by in the order of E148Q (19.27 %), M680I(G/C) (16.71%), V726A(9.30%). The distribution of MEFV mutations types were heterozygot (57.90%), homozygot (17.97%) and compound heterozygot (24.13%). Not any significant difference was observed between the male and female patients in terms of heterozygot, homozygot mutation carriage rate ( $p=0.071$ ). Also not any significant difference was observed between the male and female patients in terms of compound heterozygot mutation carriage rate( $p=0.058$ ).

## P. 064 / METAKRİLİK ASİT AŞILANMIŞ ETİL SELÜLOZA ÜREAZ İMMOBİLİZASYONU

Alper AKKAYA

*Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyokimya, İzmir*

Aşı polimerizasyonu, polimerlerin modifikasyonu için kullanışlı bir yöntemdir. Yeni fonksiyonel gruplar polimerlerin yapısına bu yöntem ile eklenebilir ve eklenen fonksiyonel gruplardan enzim immobilizasyonu gerçekleştirilebilir. Çalışmada, etil selüloz enzim immobilizasyonunda destek materyali olarak seçildi. Literatür taraması yapıldığında etil selüloza enzim immobilizasyonu çalışmalarının sınırlı sayıda olduğu belirlendi. Etil selüloz suda çözünmez ve tekrar kullanım için uygun yapıya sahiptir. Aşı monomeri olarak ise metakrilik asit seçildi ve benzofenon kullanarak etil selüloza aşı polimerizasyonu gerçekleştirildi. Etil selüloza metakrilik asidin aşı polimerizasyonu sonrası elde edilen polimerin ve aşı polimerizasyonu yapılmayan etil selülozun FT-IR spektrumları alındı. Aşılamanın FT-IR spektrumuna göre başarılı bir şekilde gerçekleştirildiği görüldü. Aşı polimerizasyonu sonucunda -COOH grupları etil selülozun yapısına eklendi ve -COOH grupları üzerinden 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil)-karbodiimid kullanarak üreaz immobilize edildi. Aynı zamanda üreaz immobilizasyonunun optimizasyonu çalışmaları da gerçekleştirildi. Üreaz immobilizasyonu için optimize edilmiş değerler; optimum 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil)-karbodiimid miktarı 5 mg, immobilizasyon sıcaklığı 37°C, immobilizasyon reaksiyonu süresi 2 saat, immobilizasyon reaksiyonunun optimum pH'sı 7 ve optimum üreaz miktarı 10 mg olarak bulundu.

## P. 064 / UREASE IMMOBILIZATION TO METHACRYLIC ACID GRAFT POLYMERIZED ETHYL CELLULOSE

Alper AKKAYA

*Department of Biochemistry, Faculty of Science, Ege University, İzmir*

Graft polymerization technology is a good way to modify polymers. New functional groups are added to polymer structure using graft polymerization. Enzyme immobilization could be done from these added functional groups. Ethyl cellulose was selected as a support for enzyme immobilization and not many studies has been conducted about it. It is insoluble in water and suitable for reuse. In this study, methacrylic acid was photografted to ethyl cellulose by using benzophenone. FT-IR spectra of methacrylic acid grafted and ungrafted ethyl cellulose showed that graft polymerization was carried out successfully. -COOH groups were added to ethyl cellulose structure after graft polymerization. Then, urease was immobilized to methacrylic acid grafted ethyl cellulose using 1-ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)-carbodiimide as the condensing agent which accelerates the reaction between -COOH from methacrylic acid grafted ethyl cellulose and -NH<sub>2</sub> from urease. Optimization studies were also performed for the immobilization of urease. Optimized values for urease immobilization were like that optimum amount of 1-ethyl-3-(3-dimethylaminopropyl)-carbodiimide was found as 5 mg, temperature was determined as 37°C, 2 hours were selected as optimum time, and pH and amount of urease were found to be pH 7 and 10 mg, respectively.

### P. 065 / HELICOBACTER PYLORİ ÜREAZ BİYOSENSÖRÜNÜN HAZIRLANMASI VE KARAKTERİZASYONU

Emine KARAKUŞ<sup>1</sup>, Bahar DİNDAR<sup>1</sup>, Fatih ABASIYANIK<sup>2</sup>,

*1 Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya, İstanbul*

*2 Fatih Üniversitesi, Genetik ve Biyomühendislik, İstanbul*

Üre tayini, biyomedikal ve klinik uygulamalar için oldukça önemlidir. Kanda üre konsantrasyonunun artması ve idrarda azalması böbrek bozukluğunun önemli bir göstergesidir. Üre, özellikle böbrek hastalıklarında kanda gözlemlenebilen bir yan üründür. Toksik bir madde olan ürenin, özellikle kandaki miktarının kısa sürede analizi ve bu analizlerin ekonomik açıdan uygun olması çok önemlidir. Bu nedenlerden dolayı yeni üre biyosensörleri geliştirilmektedir. Amonyum iyonoforu olarak nonaktinin kullanıldığı polivinilklorür (PVC) amonyum membran elektrot yüzeyine *Helicobacter pylori*'den izole edilen üreaz enzimi immobilize edilerek yeni bir üre biyosensörü hazırlandı. *Helicobacter pylori* üreaz enzimi, kültür için alınan biyopsi örneği antrum büyük kurvatur hücre ekstraktından izole edildi. Hazırlanan üre biyosensörüne pH'nın, tampon konsantrasyonu ve sıcaklığın etkisi incelenmiş ve sırası ile 6,0, 5 mM and 25oC olarak bulunmuştur. Ayrıca üre elektroduna üre konsantrasyonu, karıştırma hızı ve enzim immobilizasyon yöntemi de belirlenmiştir. Biyosensörün lineer çalışma aralığı  $1 \times 10^{-5}$  M ve  $1 \times 10^{-2}$  M arasındadır ve bu aralıkta Nernstian'a yakın cevap göstermektedir. *Helicobacter pylori* ve Jack bean üreaz enzimleri ile belirtilen şekilde hazırlanan üre biyosensörlerinin analitik parametreleri çok iyidir: yüksek duyarlılık, yüksek dinamik kararlılık ve 2 ay depolama kararlılığı ve cevap zamanı ise 1-2 dakika arasındadır. *Helicobacter pylori* üreaz biyosensörünün analitik özellikleri ayrıntılı olarak incelendikten sonra, aynı şartlarda Jack bean üreaz biyosensörü ile elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldı. İnsan serumunda üre miktarının her iki biyosensör ile hızlı bir şekilde belirlenebildiği görüldü.

### P. 065 / PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF HELYCOBACTER PYLORI UREASE BIOSENSOR

Emine KARAKUŞ<sup>1</sup>, Bahar DİNDAR<sup>1</sup>, Fatih ABASIYANIK<sup>2</sup>,

*1 Chemistry, Faculty of Arts and Science, Yıldız Technical University, Istanbul*

*2 Faculty of Engineering, Genetic ve Bioengineering, Fatih University, Istanbul*

Urea determination is very important for biomedical and clinical application. The increase in blood and decrease in urine of urea is primer indicator of kidney disfunction. Urea takes part in kidney patients' urines and toksic for kidney patients. Analysis of urea, a toxic substance in blood, must be measured shortly and cheap. Because of these reasons, new urea sensors have been developed. A new urea biosensor was prepared by immobilizing urease enzyme isolated from *Helicobacter pylori* on poly(vinylchloride) (PVC) ammonium membrane electrode by using nonactine as an ammonium-ionophore. The urease enzyme of *Helicobacter pylori* was isolated from biopsy sample obtained from antrum big curvature cell extracts. The effect of pH, buffer concentration and temperature for the biosensor prepared with urease from *Helicobacter pylori* were obtained as 6,0, 5 mM and 25oC, respectively. We also investigated urease concentration, stirring rate and enzyme immobilization procedures on the response to urea of the enzyme electrode. The linear working range of the biosensor extends from  $1 \times 10^{-5}$  to  $1 \times 10^{-2}$  M and they showed an apparent Nernstian response within this range. Urea enzyme electrodes prepared with urease enzymes obtained from *Helicobacter pylori* and Jack bean based on PVC membrane ammonium-selective electrode showed very good analytical parameters: high sensitivity, dynamic stability over 2 months with less decrease of sensitivity, response time 1-2 minutes. The analytical characteristics were investigated and were compared those of the urea biosensor prepared with urease enzyme isolated from Jack bean prepared at same conditions. Urea amounts in human serum were also determined with both biosensor



## P. 066 / ZAYIF MANYETİK ALAN ARACILIĞI İLE ADENOSİN DEAMİNAZ VE KSANTİN OKSİDAZ KATALİTİK AKTİVİTELERİNİN REGÜLASYONU: BİR IN VITRO ÇALIŞMA

Kadir BATÇIOĞLU<sup>1</sup>, Nevzat BAYRİ<sup>2</sup>, A.Burcin UYUMLU<sup>1</sup>,  
Basri SATILMIS<sup>1</sup>, Selcuk ATALAY<sup>2</sup>, Metin DOĞAN<sup>3</sup>, Hakan DEMİRTAS<sup>4</sup>

*1 İnönü Üniversitesi, Temel Eczacılık Bilimleri, Malatya*

*2 İnönü Üniversitesi, Fizik, Malatya*

*3 İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri, Malatya*

*4 Public Health, University of Chicago, Biostatistics, USA*

Bu çalışmada, pürin katabolize edici sistem enzimlerinden adenosine deaminaz (ADA) ve ksantion oksidaz (XOD) enzim aktiviteleri üzerine zayıf manyetik alan etkisi in vitro olarak incelendi. 50 Hz uniform manyetik alan oluşturuldu ve oluşturulan manyetik alanın büyüklüğü 5,8 mT da sabit tutuldu. Manyetik alan içinde ve dışında, zamanla ADA enzim aktivitesinde gerçekleşen değişim önemli ölçüde farklıydı. Manyetik alan, manyetik alan yokluğundaki ortama kıyasla ADA enzim aktivitesinde daha keskin bir azalmaya neden oldu. Diğer yandan, manyetik alan XOD enzim aktivitesinde ise önemli ölçüde artışa neden oldu. Gözlenen artışın büyük bir bölümü ilk dakikalarda gerçekleşti ve sonrasında küçük artışlarla devam etti. Manyetik alan dışında ise dikkate değer bir değişim gözlenmedi. Bu noktada, elde ettiğimiz bulgular doğrultusunda zayıf manyetik alanın enzimatik sistemleri etkilediğini ve bazı fizyolojik proseslerin in vivo regülasyonunda zaman ve doz kontrollü olarak kullanılabileceğini ileri sürebiliriz.

## P. 066 / REGULATION OF CATALYTIC ACTIVITY OF ADENOSINE DEAMINASE AND XANTHINE OXIDASE VIA WEAK MAGNETIC FIELD: AN IN VITRO STUDY

Kadir BATÇIOĞLU<sup>1</sup>, Nevzat BAYRİ<sup>2</sup>, A.Burcin UYUMLU<sup>1</sup>,  
Basri SATILMIS<sup>1</sup>, Selcuk ATALAY<sup>2</sup>, Metin DOĞAN<sup>3</sup>, Hakan DEMİRTAS<sup>4</sup>

*1 Faculty of Pharmacy, İnönü Üniversitesi, Malatya*

*2 Physics, İnönü Üniversitesi, Malatya*

*3 Faculty of Medicine, İnönü University, Malatya*

*4 Public Health, University of Chicago, Biostatistics, USA*

In this study, the effect of weak magnetic field (MF) on the purine catabolyzing system enzymes adenosine deaminase (ADA) and xanthine oxidase (XOD) activities were investigated in vitro. 50 Hz uniform magnetic field was generated, and the magnitude of the field was kept constant to be 5,8 mT. Changes in ADA enzyme activity over time were significantly different in and out of the magnetic field. The magnetic field caused a steeper decline in ADA enzyme activity compared to the situation where no magnetic field is present. On the other hand, the magnetic field caused a significant increase in XOD enzyme activity, The big part of this increase occurred in the early minutes and it continued with small increases. There was no considerable differential effect out of the magnetic field. At this point, according to our findings, we can suggest that a weak MF affects enzymatic systems, and it may be used in time -and dose-controlled manner for regulation of some physiological processes in vivo.

**P. 067 / BENZOKSAZOL VE BENZOTİYAZOL HALKASI İÇEREN  
BAZI BİLEŞİKLERİN GLUTATYON TRANSFERAZ P1-1 İLE  
İNİHİSYON VE DOCKİNG ÇALIŞMALARI**

Yaman MUŞDAL<sup>1</sup>, Yasemin AKSOY<sup>1</sup>, Deniz CEYHAN<sup>1</sup>, Esin AKI<sup>2</sup>,  
İlkay YILDIZ<sup>2</sup>, İsmail YALÇIN<sup>2</sup>, Tuğba TAŞKIN<sup>3</sup>, Usama HEGAZY<sup>4</sup>,  
Bengt MANNERVİK<sup>4</sup>

1 Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara  
2 Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasotik Kimya, Ankara  
3 Gaziantep Üniversitesi, Fen Fakültesi, Organik Kimya, Gaziantep  
4 Uppsala Üniversitesi, Uppsala, Biyokimya ve Organik Kimya, Sweden

Glutasyon transferazlar, faz II detoksifikasyon enzim ailesinin bir üyesi olup, endojen ve ksenobiyotik elektrofilik bileşiklerin indirgenmiş glutatyon konjugasyonunu kataliz ederler. Bu ailenin insanlarda en az yedi tane sitozolik izoenzimi bulunmaktadır. GST P1-1 bu üyelerden bir tanesidir ve birçok kanser hücre hattında aşırı ekspresyon göstermektedir. Aşırı eksprese olan hücrelerde bazı kanser ilaçlarını inaktive etmekte ve ilaç direnci oluşumuna neden olmaktadır. Bu çalışmamızda, GST P1-1 inhibisyon çalışmaları için benzoksazol ve benzotiyazol halkası içeren bileşikler tasarlandı ve sentezlendi. Bu amaçla, rekombinant GST P1-1 enzimi E.coli XL-1 Blue hücrelerinden eksprese edildi ve ardından S-heksilglutasyon Sefaroz 6B afinite kromatografisi kullanılarak saflaştırıldı. Yan gruplarında küçük farklılıklar bulunan benzoksazol ve benzotiyazol halkası içeren bileşiklerin inhibisyon etkileri test edildi. GST P1-1 inhibisyon çalışmaları CDNB substratı ile spektrofotometrik olarak 340 nm'de bir dakika boyunca absorbanstaki değişim ölçülerek yapıldı. IC50 değerleri GraphPad Prism 4.0 yazılımı kullanılarak belirlendi. Yan gruplarında ve aktivitelerinde ufak değişimler gösteren bileşiklerin docking çalışmaları Discovery Studio (DS) 2.1 yazılımı kullanılarak çalışıldı. GST P1'lerin olası kristal yapıları protein veri bankasından (pdb: 2JH9 ve 1AQW) elde edildi. İncelemeler aktivite sonuçlarının docking çalışmaları ile tutarlı olduğunu göstermektedir.

**P. 067 / INHIBITION AND DOCKING STUDIES OF SOME  
BENZOXAZOLE AND BENZOTHIAZOL RING CONTAINING  
COMPOUNDS FOR GLUTATHIONE TRANSFERASE P1-1**

Yaman MUŞDAL<sup>1</sup>, Yasemin AKSOY<sup>1</sup>, Deniz CEYHAN<sup>1</sup>, Esin AKI<sup>2</sup>,  
İlkay YILDIZ<sup>2</sup>, İsmail YALÇIN<sup>2</sup>, Tuğba TAŞKIN<sup>3</sup>, Usama HEGAZY<sup>4</sup>,  
Bengt MANNERVİK<sup>4</sup>

1 Medical Biochemistry, Health Sciences, Hacettepe University, Ankara  
2 Pharmaceutical Chemistry, Pharmacy, Gazi University, Ankara  
3 Organic Chemistry, Faculty of Science, Gaziantep University, Gaziantep  
4 Biochemistry and Organic Chemistry, Faculty of Science, University of Uppsala, Uppsala, Sweden

Glutathione transferases, are a unique family of phase II detoxification enzymes that catalyze the conjugation of endogenous and xenobiotic electrophilic compounds to reduced glutathione. There are at least seven cytosolic isozymes of this family found in humans. GST P1-1 is one of these members and it is overexpressed in many cancer cell lines. It inactivates some of the cancer drugs in overexpressed cells and leads to formation of drug resistance. In our study, benzoxazole and benzothiazol ring containing compounds were designed and synthesized for the inhibition studies for GST P1-1. For this reason, recombinant GST P1-1 enzyme was expressed in E. coli XL-1 Blue cells and then purified by using S-hexylglutathione Sepharose 6B affinity chromatography. The inhibitor effects of benzoxazole and benzothiazol ring containing compounds with small difference in their side groups were tested. GST P1-1 inhibition studies were done spectrophotometrically by measuring the absorbance change for one minute at 340 nm for the CDNB substrate. IC50 values of the compounds were determined by using GraphPad Prism 4.0 software. The docking studies of a set of compounds with variation in side groups and activity were performed by using Discovery Studio (DS) 2.1 software based on the possible two crystal structures of the GST P1 obtained from the protein data bank (pdb: 2JH9 and 1AQW). The observation shows that the activity results are consistent with the docking studies based on both of the crystal structures.

**P. 068 / ALBUMİN, BİLİRUBİN, ALP, KREATİNİN, TESTOSTERON  
VE 25-OH D VİTAMİNİ MEVSİMSEL DEĞİŞKENLİĞİ**

Mustafa ÖRKMEZ, Mehmet BOZOK, Ş.Nur AKSOY, A.Binnur ERBAĞCI

*Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, Gaziantep*

Biyolojik değişkenlik, hata ve kesinlik için analitik kalite hedeflerinin belirlenmesi, seri ölçümlerin doğru değerlendirilmesi ve referans aralıkların klinik yararının saptanmasında önem taşımaktadır. Bu çalışmada albumin, bilirubin, Alkalen Fosfataz (ALP), testosteron ve kreatinin mevsimsel değişkenliğinin geriye dönük olarak saptanması ve 25-OHD Vitamini değişkenliği ile ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Gaziantep Üniversitesi Araştırma Hastanesi'ne 2009-2011 yıllarında başvuran 18-65 yaş arası hastalara ait testlerin sonuçlarından yararlanılmıştır. Biyokimyasal analizler ve testosteron sırasıyla Abbott Architech C16000 ve i2000, 25(OH)D3 analizleri Chromsystems HPLC ile gerçekleştirilmiştir. Her parametre için 15.000-60.000 hastanın aylık ve mevsimsel ortalamaları karşılaştırılmış, 25(OH)D3 mevsimsel değişkenliği ile ilişkisi araştırılmıştır. Meteoroloji raporlarına dayanarak Nisan-Eylül ayları yaz, Ekim-Mart ayları kış dönemi olarak kabul edilmiştir. Her iki cinsiyet için yaz döneminde kreatinin ve total bilirubin düzeylerinin daha yüksek, albumin düzeyinin daha düşük seyrettiği ( $p<0.05$ ), direkt bilirubinin farklılık göstermediği gözlenmiştir. ALP erkeklerde durağan, kadınlarda yaz döneminde yüksek seyretmiştir ( $p<0.05$ ). Yaz döneminde testosteron düzeylerinin kadınlarda yüksek, erkeklerde ise düşük olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ). 25(OH)D3 düzeylerinin yüksek seyrettiği dönem Mayıs-Kasım, düşük seyrettiği dönem Aralık-Nisan ayları olarak saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Pik değerlere Aralık-Şubat, dip değerlere Haziran-Ağustos aylarında ulaşılmıştır. Tartışma Bölgemiz güneş ışığı maruziyetinin mevsimsel olarak büyük değişkenlik gösterdiği 37. enlemde yer almaktadır. Bu değişkenlik metabolizmayı, plazmanın sıvı bileşenini sıcaklık ve 25(OH)D3 etkisine açık hale getirmektedir. Sonuçlarımıza göre kreatinin, albumin, ALP, total bilirubin ve testosteron düzeyleri mevsimsel değişkenlik göstermekte ancak değişkenlik zamanı 25(OH)D3 değişkenliğinden daha önce başlayıp sonlanmakta ve tek etkenin 25(OH)D3 olmadığını düşündürmektedir. Isı, aydınlık, güneş ışınlarının etkisi, hava kirliliği ve bu faktörlerin yaşam tarzı ve beslenmeye etkisi de varyasyona etkili faktörler olabilir.

**P. 068 / SEASONAL VARIATION FOR ALBUMIN, BILIRUBIN, ALP,  
CREATININE, TESTOSTERON AND 25-OH VITAMIN D**

Mustafa ÖRKMEZ, Mehmet BOZOK, Ş.Nur AKSOY, A.Binnur ERBAĞCI

*Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Gaziantep University, Gaziantep*

Biological variation is used to set analytical quality specifications for bias and imprecision, and evaluate serial changes, and assess the clinical utility of reference intervals. In this retrospective study seasonal variations of albumin, total/direct bilirubin, Alkaline Phosphatase (ALP), testosterone, creatinine, and their relationship 25-OH vitamin D (25(OH)D3) is investigated. Adult patients (18-65 years) admitted to Gaziantep University Hospital Central Laboratory between 2009-2011 years recruited the study group. 15000-60000 patients' results were used for monthly and seasonal means. April-September months are assigned to be summer period, October-March as winter period according to the meteorology reports. Higher creatinine, total bilirubin, lower albumin ( $p<0.05$ ), and unchanged direct bilirubin levels were determined for both female and male subjects during summer period. ALP activity remained unchanged in male but increased in female study groups during summer period ( $p<0.05$ ). Total testosterone levels were higher in female, lower in male study groups during summer period ( $p<0.05$ ). 25(OH)D3 levels were high in May-November, and low December- August. Our region is on the 37th latitude where intensity of sun light fluctuates greatly. This fluctuation render metabolism sensitive to effect of temperature and 25(OH)D3. Results of this study indicate a seasonal variation for creatinine, albumin, ALP, total bilirubin, and testosterone levels which start and terminate before than seasonal variation of 25(OH)D3 and evidence that 25(OH)D3 status is not the only determining factor. Effect of temperature, illumination, radiation of sunlight, air pollution, and secondary effect of these variables on life-style and nutrition should be considered.

**P. 069 / BAZI TİYAZOL TÜREVLERİNİN SENTEZİ VE ANTI-KOLİNESTERAZ AKTİVİTELERİ**Gülhan TURAN-ZITOUNI<sup>1</sup>, Halide Edip TEMEL<sup>2</sup>, Mehlika Dilek ALTINTOP<sup>1</sup>,  
Zafer Asım KAPLANCIKLI<sup>1</sup>, Ahmet ÖZDEMİR<sup>1</sup>*1 Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Eczacılık Meslek Bilimleri,  
Eskişehir**2 Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Eczacılık Meslek Bilimleri,  
Biyokimya, Eskişehir*

Alzheimer hastalığı 65 yaş üzeri toplumun yaklaşık %10'unu etkileyen ilerleyici nörodejeneratif bir hastalıktır. Nöron ve akson hasarı, bilginin iletimi ve sinir iletilerinin sürdürülmesinde rol oynayan asetilkolin eksikliğine yol açar. Günümüzde Alzheimer hastalığının temel tedavi stratejisi kolinerjik fonksiyonların arttırılmasına odaklanmıştır ve asetilkolini (ACh) yıkan asetilkolinesteraz (AChE) ve bütirilkolinesteraz (BuChE) enzimlerini inhibe eden ilaçlar içerir. Bu nedenle bileşiklerin AChE ve BuChE enzimleri üzerinde inhibe edici etkilerinin taranması, Alzheimer hastalığının tedavisine yönelik olarak yapılan araştırmaların ana dayanak noktasıdır. Çalışmamızın amacı bazı tiyazol türevlerinin AChE ve BuChE enzimleri üzerindeki etkilerinin araştırılmasıdır. Bu çalışmada, bazı tiyazol türevleri 1-[2-(2-oxobenzo[d]thiazol-3(2H)-yl)acetyl]thiosemicarbazid'in halka kapatma tepkimesi yoluyla sentezlendi. Kimyasal yapıları <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR and mass spektrumu verileri ve elemental analizler ile aydınlatıldı. Herbir türevin AChE ve BuChE enzim aktivitelerini inhibe etme potansiyeli spektrofotometrik modifiye Ellman yöntemi kullanılarak belirlendi. Fizostigmin (IC<sub>50</sub>=0,025±0,01µg/mL) ile karşılaştırıldığında En etkili AChE inhibitörü 4e (IC<sub>50</sub>=25,5±2,12 µg/mL) olarak bulundu. Diğerleri sırasıyla 4i (IC<sub>50</sub>=38,50±2,12 µg/mL), 4c (IC<sub>50</sub>=58,42±3,14µg/mL) and 4g (IC<sub>50</sub>=68±2,12 µg/mL) olarak bulundu. AChE aktivitesi üzerinde etkili bileşikler BuChE aktivitesi üzerinde zayıf inhibisyon gösterdi (IC<sub>50</sub>>80 µg/mL). En etkili bileşik olan 4e'nin antikolinesteraz etkisi p-nitro grubunun güçlü elektron çekici özelliği ile açıklanabilir.

**P. 069 / SYNTHESIS AND ANTI-CHOLINESTERASE ACTIVITIES OF SOME THIAZOLE DERIVATIVES**Gülhan TURAN-ZITOUNI<sup>1</sup>, Halide Edip TEMEL<sup>2</sup>, Mehlika Dilek ALTINTOP<sup>1</sup>,  
Zafer Asım KAPLANCIKLI<sup>1</sup>, Ahmet ÖZDEMİR<sup>1</sup>*1 Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy Anadolu University,  
Eskisehir**2 Biochemistry, Faculty of Pharmacy, Anadolu University, Eskisehir*

Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative brain disease that occurs in around 10% of the population over the age of 65 years. Neuron and axon damage lead to deficiency of acetylcholine that play role in maintainance of nerve impulses and transmission of information. Current main treatment strategy of AD focuses mostly on enhancing cholinergic functions and includes drugs that inhibit Acetylcholinesterase (AChE) and Butrylcholinesterase (BuChE) enzymes which degrade acetylcholine. Therefore, screening the inhibitory effects of the compounds on AChE and BuChE enzyme activity becomes the mainstay of investigations on AD treatment. The aim of this study was to screen the effects of some thiazole derivatives on AChE and BuChE enzymes. In the present study, some thiazole derivatives were synthesized via the ring closure reaction of 1-[2-(2-oxobenzo[d]thiazol-3(2H)-yl)acetyl]thiosemicarbazide with various phenacyl bromides. The chemical structures of the compounds were elucidated by <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR and mass spectral data and elemental analyses. Each derivative was evaluated for its ability to inhibit AChE and BuChE using a modification of Ellman's spectrophotometric method. The most potent AChE inhibitor was found as compound 4e (IC<sub>50</sub>=25,5±2,12 µg/mL) followed by compounds 4i (IC<sub>50</sub>=38,50±2,12 µg/mL), 4c (IC<sub>50</sub>=58,42±3,14µg/mL) and 4g (IC<sub>50</sub>=68±2,12 µg/mL) when compared with physostigmine (IC<sub>50</sub>=0,025±0,01µg/mL). Effective compounds on AChE exhibited weak inhibition on BuChE (IC<sub>50</sub>>80 µg/mL). The anticholinesterase activity of the most effective derivative (4e) can be attributed to strong electron-withdrawing property of p-nitro group.

## P. 070 / SALVIA POMIFERA’NIN ETİL ASETAT ÖZÜTÜNÜN TOPLAM FENOL İÇERİĞİ

Melih ONAY<sup>1</sup>, Nursen ÇORUH<sup>2</sup>, Ferhat CELEP<sup>3</sup>, Musa DOĞAN<sup>3</sup>

*ODTÜ, Biyokimya, Ankara*  
*ODTÜ, Kimya, Ankara*  
*ODTÜ, Biyoloji, Ankara*

Salvia Lamiaceae familyasına ait olup dünyada yaklaşık olarak 1000 tür içermektedir. Salvia Latince de iyileşmek şifa bulmak anlamına gelmektedir. Türkiye Salvia’ nın neredeyse 90 türünü barındırıp bunların 48 tanesi Türkiye için endemiktir. Salvia türlerinin çoğu soğuk algınlığı, baş ağrısının tedavisi ve eczacılık sanayisinde tonik, antiseptik ve antihidrotik olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Salvia pomifera örnekleri toplandı ve kurutuldu. Daha sonra, Salvia pomifera’nın etilasetat özütleri, kaba özüt metodu aracılığı ile elde edildi. Salvia pomifera’nın etilasetat özütleri toplam fenol içeriğinin araştırılması için çalışıldı. Bizim çalışmamız içerisinde, galik asit standart olarak kullanıldı ve Salvia pomifera’nın etilasetat özütleri, Singleton and Rossi method ile analiz edildi. Sonuçlar özütün içerdiği toplam fenolün mikrogramı olarak galik asit eşdeğeri üzerinden hesaplandı. Sonuç olarak, Salvia pomifera’nın etilasetat özütleri toplam fenol içeriği  $107,02 \pm 8,0$  GAE  $\mu\text{g}/\text{mg}$  özüt içerdi.

## P. 070 / TOTAL PHENOL CONTENT OF ETHYL ACETATE EXTRACT OF SALVIA POMIFERA

Melih ONAY<sup>1</sup>, Nursen ÇORUH<sup>2</sup>, Ferhat CELEP<sup>3</sup>, Musa DOĞAN<sup>3</sup>

*1 Biochemistry, Middle East Technical University, Ankara*  
*2 Chemistry, Middle East Technical University, Ankara*  
*3 Biology, Middle East Technical University, Ankara*

Salvia belongs to Lamiaceae family and consists of approximately 1000 species in the world. Salvia comes from Latin word for salvare or heal. Turkey includes nearly 90 species of Salvia and forty eight of those are endemic in Turkey. Many of these species have been using for the treatment of colds, headache and as tonic, antiseptic, and antihidrotic for pharmaceutical industries. In this study, Salvia pomifera samples were collected and dried. Then, ethyl acetate extracts of Salvia pomifera were obtained by means of crude extract method. Moreover, ethyl acetate extract of Salvia pomifera was studied for total phenol content. In our study, gallic acid was used as standard and total phenol content of S. pomifera was analyzed with Singleton and Rossi method. Results was calculated as micrograms of total phenolics including of extract as gallic acid equivalents (GAE). In conclusion, ethyl acetate extracts of Salvia pomifera included total phenol content  $107.02 \pm 8.0$  GAE as  $\mu\text{g}/\text{mg}$  of extracts.

## P. 071 / RUMEX CRISPUS VE RUMEX CRISTATUS TÜRLERİNİN ANTİMİKROBİYAL VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTELERİ

Emre AVCI<sup>1</sup>, Gülçin Alp AVCI<sup>2</sup>, Asiye Aslı EMNİYET<sup>3</sup>

1 Hitit Üniversitesi, Biyokimya Bilim Dalı, Biyoloji Bölümü, Çorum

2 Hitit Üniversitesi, Mikrobiyoloji, Çorum

3 Hitit Üniversitesi, Biyoloji, Çorum

Türkiye mevcut bitkisel çeşitliliği yönünden oldukça dikkate değer ve zengin bir flora sahiptir. Ülkemizin mevcut bitki potansiyelinin, çeşitli endüstri sahalarında kullanımı, dünyada yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde çok önemli olabileceği görülebilmektedir. Çalışmamızda Çorum ili ve çevresinde Rumex crispus ve Rumex cristatus türlerinin yaprak özütlerinin uçucu yağlarının antimikrobiyal ve antioksidan aktivitelerinin araştırılması amaçlanmıştır. Etanol, kloroform ve saf su ile hazırlanan özütlerinin uçucu yağının total antioksidan aktivitesi spektrofotometrik olarak ölçülmüştür. Örneklerin antimikrobiyal özelliklerinin belirlenmesinde mikroorganizmalar (Staphylococcus aureus, Eschrechia coli, Enterecoccus faecalis, Candida albicans) ile disk difüzyon ve kuyu metodu kullanılmıştır. Rumex cristatus ve Rumex crispus örneklerinin su, etanol ve kloroform ekstraktlarının total antioksidan değerleri karşılaştırıldığında, Rumex cristatus'un tüm ekstraktlarının Rumex crispus'a göre yüksek seviyede total antioksidan aktivitesi içerdiği belirlendi. Antimikrobiyal aktivite testinde Rumex cristatus ve Rumex crispus örneklerinin su, etanol ve kloroform ekstraktlarının test mikroorganizmalarının gelişimini değişen oranlarda inhibe ettiği gözlenmiştir. Ayrıca, etanol ile elde edilen ekstraktların, kloroform ekstraktlarına göre daha etkili olduğu ve kullanılan yöntemlerden disk difüzyon yönteminin daha etkin sonuç verdiği tespit edilmiştir.

## P. 071 / ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF RUMEX CRISPUS AND RUMEX CRISTATUS SPECIES

Emre AVCI<sup>1</sup>, Gülçin Alp AVCI<sup>2</sup>, Asiye Aslı EMNİYET<sup>3</sup>

1 Department of Biology, Biochemistry, Hitit University, Corum

2 Department of Microbiology, Biochemistry, Hitit University, Corum

3 Department of Biology, Hitit University, Corum

Turkey is quite remarkable in terms of the diversity of existing plant and has a rich flora. Studies in the world on the whole, the use of various industrial fields of our country's the potential existing plant that there may be very important. In our study, the antimicrobial and antioxidant activity of essential oils in Rumex crispus and Rumex cristatus leaf extracts to investigate on Corum province and around. Total antioxidant activity of essential oil extracts prepared with ethanol, chloroform, and pure water were measured spectrophotometrically. Staphylococcus aureus, Eschrechia coli, Enterecoccus faecalis, Candida albicans were used to the antimicrobial studies. The antimicrobial properties of samples were determinate with the disk diffusion and wells method. The total antioxidant values compared in water, ethanol and chloroform extracts of Rumex crispus and Rumex cristatus samples, total antioxidant activity in all extracts of Rumex cristatus contained high levels were determined according to Rumex crispus. The developing of test microorganisms of water, ethanol and chloroform extracts of Rumex crispus and Rumex cristatus samples have been observed to inhibit varying degrees on the antimicrobial activity test. Furthermore, extracts obtained with ethanol is more effective according to chloroform extracts and more efficient results which have been identified.

## P. 072 / KIZILCIK, NAR, HARUP VE FESLEĞEN’NİN HİPOKOLESTEROLEMİK VE HİPOÜRİSEMİK ETKİLERİNİN İNSAN KANINDA İN-VİTRO OLARAK İNCELENMESİYLE İLGİLİ ÖN ARAŞTIRMA.

Fatma BULLİCİ<sup>1</sup>, Zülal YALINCA<sup>2</sup>

1 Bio-Lab Medikal Laboratuvar, Biyokimya

2 Doğu Akdeniz Üniversitesi, Kimya, KKTC

Bu ön çalışmada kızılçık, nar, harup ve fesleğenin insan serumu ile etkileşimi sonucu hipokolesterolemik ve hipourisemik aktiviteleri değerlendirilmiştir. Yedi ilaç kullanmayan gönüllü kişiden alınan serumlar ile üç saat boyunca 37 °C de etkileşime bırakılan bu doğal bitki kaynaklarının kolesterol ve ürik asit seviyelerindeki değişiklik kaydedildi. Analiz sonuçlarına göre incelenen tüm bitki türlerinin antihiperkolesterolemik ve antihiperürisemik etkileri olduğu tespit edildi. Fesleğenin toplam kolesterol ve ürik asiti düşürmedeki etkinliği diğer incelenen bitkilerinkine kıyasla en az olup; narın ise hem toplam kolesterol hem de ürik asiti düşürmede en etkin olduğu saptandı. Elde edilen bulgular incelenen bitkilerin kolesterol ve ürik asit düşürmede rolleri olup mekanizmasının açıklanması için ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## P. 072 / PRELIMINARY INVESTIGATION OF HYPOCHOLESTEROLAEMIC AND HYPOURICAEMIC EFFECTS OF VACCINIUM MACROCARPON, PUNICA GRANATUM L., CERATONIA SILIQUA L., AND OCIMUM BASILICUM IN HUMAN SERUM IN-VITRO.

Fatma BULLİCİ<sup>1</sup>, Zülal YALINCA<sup>2</sup>

Biochemistry Bio-Lab, Medical Laboratory

Chemistry, Eastern Mediterranean University, TRNC

The present study was performed to evaluate the effect of hypocholesterolemic and hypouricemic activity of punica granatum L. fruits, ocimum basilicum leaves, ceratonia siliqua fruits and vaccinium macrocarpon. Seven volunteers blood (who don't use any medicine that interfere with the results) were used to investigate changes of the cholesterol and uric acid levels, when the serum came in contact with these natural resources. Analysis of serum showed significant decreases in serum cholesterol levels and also in uric acid levels with all the analyzed products. This was achieved by screening these extracts of varying concentrations using hypocholesterolemic and hypouricemic activity. It was found out that Ocimum basilicum were least effective in decreasing total cholesterol and uric acid in human blood serum when compared to the other examined plant derived solutions. Moreover, punica granatum L. had the highest potential to reduce total cholesterol and uric acid compared to the same volume of the other tested plant solutions. These data encourage further studies with those plants in-vivo animal experiments to validate these findings before clinical test can move forward. More extensive study is essential to evaluate the safety of these natural products.

**P. 073 / G6PD B+ VE G6PDAKDENİZ AKTİVİTESİ ÜZERİNE  
HOMOSİSTEİN, SİSTEİN VE N-ASETİL SİSTEİN ETKİLERİNİN İN  
VİTRO KOŞULLARDA İNCELENMESİ**

Başak SANNA, Ayşen DURMAZ, Abdullah TULİ, Nurten DİKMEN

*Çukurova Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Adana*

Giriş: Glukoz-6-fosfat dehidrogenaz (G6PD) enzimi heksoz monofosfat şantının ilk ve düzenleyici enzimidir. Enzim, glukoz-6-fosfat(G6P)'ın 6-fosfoglukanolaktona dönüşümünü katalize ederken, NADP' nin redükte NADP (NADPH) haline geçmesini sağlamaktadır. G6PD eksikliği dünyada en sık rastlanan eritrosit enzim eksikliğidir ve 400 milyondan fazla insanı etkilemektedir. Çukurova bölgesinde bazı yörelerde %20 ye varan enzim eksikliği bildirilmiştir. Materyal ve Metod: Bu çalışmada farklı derişimlerdeki (10 µM, 20µM, 50µM, 100µM, 500µM, 1000µM) Homosistein (Hcy), Sistein (Cys), N-Asetil Sistein (NAC) ile Homosistein+ N-Asetil Sistein'in G6PD aktivitesi üzerine olan etkisi incelenmiştir. Bu nedenle ilk olarak G6PD, anyon değiştirici kolon kromatografisi yardımıyla enzim aktivitesinin normal olduğu bilinen bir bireyin kanından kısmi olarak saflaştırılmıştır. Ayrıca G6PDakdeniz mutasyonu taşıdığı bilinen bir olgunun da enzimi aynı şekilde saflaştırılmış ve tiyol grubu (-SH) içeren moleküllerin enzim aktiviteleri üzerine olan etkileri incelenmiştir. G6PD saflaştırması Yoshida yöntemi kullanılarak, enzim aktivitesi ise Beutler yöntemi kullanılarak ölçülmüştür. Sonuç ve Tartışma: Çalışma sonucunda Hcy'nin normal enzim aktivitesini etkilemediği fakat çok düşük derişimlerde dahi G6PDakdeniz mutant enzimini %50 oranında inhibe ettiği gözlenmiştir. Cys ise normal enzim aktivitesini etkilemezken çok yüksek derişimlerde mutant enzimi %80 inhibe etmiştir. Antioksidan bir madde olan NAC, normal enzimde kısmi aktivite artışı yaparken, mutantta yaklaşık %50 oranında inhibisyon yapmıştır. NAC + Hcy etkisi, NAC etkisiyle paralellik göstererek normal enzimde kısmi aktivite artışı sağlarken mutant enzimde inhibitör etki devam etmiştir. Hcy ve benzeri tiyol bileşiklerindeki derişim artışlarının G6PDakdeniz mutant enzimini inhibe etmesi, eritrositlerde hemolize kadar giden yoğun oksidan etkiye bu moleküllerin de katkıda bulunabileceğini düşündürmüştür.

**P. 073 / HOMOCYSTEINE, CYSTEINE AND N-ACETYL CYSTEINE  
EFFECTS ON G6PD B+ AND G6PDMEDITERRANEAN ACTIVITY  
UNDER IN VITRO CONDITIONS**

Başak SANNA, Ayşen DURMAZ, Abdullah TULİ, Nurten DİKMEN

*Biochemistry, Institute of Medical Sciences, Cukurova University, Adana*

Introduction: Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) enzyme is the first and the regulatory enzyme of hexose mono phosphate shunt. G6PD enzyme functions in catalyzing the oxidation of glucose-6-phosphate to 6-phosphogluconate, while concomitantly reducing nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADP+ to NADPH). G6PD deficiency is the most common human enzyme defect, being present in more than 400 million people worldwide. Enzyme deficiency in the Çukurova region of up to 20% have been reported in some areas. Material and Method: In this study, we examined the effects of different concentrations (10 µM, 20µM, 50µM, 100µM, 500µM, 1000µM) of Homocysteine (Hcy), Cysteine (Cys), N-acetyl cysteine (NAC) and Hcy + NAC on G6PD B+ and G6PDMediterranean activities. For this purpose, G6PD B+ and G6PDMediterranean were partially purified, from individuals whose enzyme activity is normal and who had G6PDMediterranean mutation respectively, with the anion exchange chromatography. Then the thiol containing compound effects on these enzymes were investigated. G6PD was purified with Yoshida method and the enzyme activity was measured using the method of Beutler. Results and Discussion: In this study it was observed that Hcy did not effect the activity of G6PD B+ but it decreased the G6PDMediterranean activity by 50%. Also Cys did not effect the G6PD B+ enzyme activity but it decreased the G6PDMediterranean activity by %80. NAC, which is an antioxidant substance, increased the activity of G6PD B+ while it decreased the mutant enzyme activity approximately 50%. NAC + Hcy effect showed a parallel increase in the normal enzyme activity like NAC effect, while a partial inhibitory effect on the mutant enzyme has continued. In brief, it was observed that concentration increases in the Hcy and other thiol containing compounds inhibit the G6PDMediterranean mutant enzyme activity. This result suggested that these molecules may contribute to the oxidant effect in erythrocytes which causes to hemolysis



## P. 074 / MİYELOPEROKSİDAZ ENZİMİNİN İNSAN LÖKOSİTLERİNDEN SAFLAŞTIRILMASI

Bahram SARKARATI<sup>1</sup>, Tülay KARAAĞAÇ AKYOL<sup>2</sup>, Kamer KILINÇ<sup>1</sup>

*1 Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara*

*2 Hacettepe Üniversitesi Hastanesi, Kan Merkezi, Aferez Ünitesi, Ankara*

Myeloperoksidaz (E.C. 1.11.1.7. Donör: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> oksidoredüktaz) polimorfonükleer lökositlerin azurofil granüllerinde bulunan hem içeren bir enzim olup, bu hücrelerin oksijen bağımlı bakteridsid etkisinde önemli rol oynar. Bu enzimin görevi, fagozom içinde reaktif oksijen türlerinin de aracılığı ile mikroorganizmaların öldürülmesine yardımcı olarak konakçıyı korumaktır. Fagozom içinde oluşan reaktif türlerden hipoklorik asitin üretimi için enzimin doğal substratları H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ile klor iyonudur. Myeloperoksidaz enziminin saflaştırılması için lökaferez ile ayrılmış insan lökositleri kullanıldı. Hücreler fosfat tamponu ile yıkanarak hemoglobin uzaklaştırıldıktan sonra hacimlerinin 2 katı liziz taponu içinde süspansiyon edildi ve ardından homojenize edildi. Hücre homojenatı santrifüj edildikten sonra süpernatant konkanavalin-A sefaroze 4B kromatografisi ve ardından CM- sefadex katyon değiştirici kromatografilerde kullanıldı. Kromatografilerde önce enzim ekstraktı konkanavalin-A sefaroze 4B kolonuna uygulandı ve enzimin kolondan elüsyonu alfa-metil-D-mannozid ile sağlandı. Myeloperoksidaz aktivitesi içeren tüpler birleştirilerek diyaliz edildi ve daha sonra CM-sefadex kolonuna uygulandı. Enzim kolondan lineer sodyum klorür gradienti ile indirildi. SDS-Page ve Reinheit Zahl (RZ) değeri (A<sub>430</sub>/A<sub>280</sub>) elde edilen enzimin homojen olduğunu gösterdi.

## P. 074 / PURIFICATION OF MYELOPEROXIDASE FROM HUMAN LEUKOCYTES

Bahram SARKARATI<sup>1</sup>, Tülay KARAAĞAÇ AKYOL<sup>2</sup>, Kamer KILINÇ<sup>1</sup>

*1 Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Hacettepe University, Ankara*

*2 Apheresis Unit, Blood Center, Hacettepe University Hospital, Ankara*

Myeloperoksidaz (E.C. 1.11.1.7. Donör: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> oxidoreductase) is a heme-containing glycoprotein enzyme of the azurophilic granules of polymorphonuclear leukocytes and plays an important role in the oxygen-dependent microbicidal mechanism of these cells. Its main role is to defend the host by mediating efficient microbial killing through the generation of highly reactive oxidizing species within the phagosome. The generation of these reactive species is dependent upon the presence of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and Cl<sup>-</sup> to produce HOCl. Leukocytes obtained by leukapheresis were used to purify human myeloperoksidaz. The cells were washed with phosphate buffer to remove hemoglobin in cell preparation. The packed cells were added 2 volumes of enzyme extraction buffer and the resulting suspension was homogenized. After centrifugation, the supernatant was used in concanavalin-A sepharose 4B affinity chromatography and CM-sephadex cation exchange chromatography. The enzyme extract was initially adsorbed to a Con A-Sepharose gel, and was eluted with alpha-methyl-D-mannoside. The fractions containing myeloperoksidaz were pooled, dialysed and applied onto a CM-sephadex column and the enzyme was eluted with NaCl gradient. The SDS – PAGE electrophoresis and Reinheit Zahl (RZ) values (A<sub>430</sub>/A<sub>280</sub>) of greater than or equal to 0.72, indicated that the myeloperoksidaz prepared by this method is apparently homogeneous

### P. 075 / PREEKLAMPSİLİ VE SAĞLIKLI HAMİLE KADINLARDA AMNİYOTİK SIVILARINDA İYOT VE MAGNEZYUM DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Mine GÜLABOGLU<sup>1</sup>, Bünyamin BÖREKÇİ<sup>2</sup>, Muhammet USTA<sup>2</sup>

1 Atatürk Üniversitesi, Eczacılık Temel Bilimleri-Biyokimya, Erzurum  
2 Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Erzurum

Bu çalışmada Erzurum'da (Türkiye) yaşayan sağlıklı ve şiddetli preeklampsili hamile kadınların amniyotik sıvılarında iyot ve magnezyum düzeyleri karşılaştırılmıştır. Amniyotik sıvı örnekleri 20 sağlıklı hamile kadın ve 22 şiddetli preeklampsili hamile kadından elde edildi. Örneklerdeki iyot seviyeleri Sandell-Kolthoff reaksiyonu temeline dayanan Foss metoduyla tespit edildi. Şiddetli preeklampsili hamile kadınların amniyotik sıvı iyot seviyeleri ( $8.95 \pm 6.15 \mu\text{g/dL}$ ) sağlıklı hamile kadınlarınkinden ( $14.99 \pm 5.62 \mu\text{g/dL}$ ) daha düşüktü ( $p < 0.001$ ). Buna karşılık, şiddetli preeklampsili hamile kadınların amniyotik sıvı magnezyum konsantrasyonları ( $2.55 \pm 1.26 \text{ mg/dL}$ ), sağlıklı hamile kadınların magnezyum konsantrasyonu ( $2.31 \pm 0.37 \text{ mg/dL}$ ) ile farklılık göstermedi ( $p > 0.05$ ). Sağlıklı hamile kadınların amniyotik sıvılarındaki magnezyum ve iyot konsantrasyonu arasında pozitif bir korelasyon vardı (Pearson korelasyon katsayısı:  $r=0.69$ ,  $p < 0.01$ ). Buna rağmen şiddetli preeklampsili hamile kadınların amniyotik sıvılarında magnezyum ve iyot seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki yoktu. Aynı zamanda hastalıklı ve sağlıklı hamile kadınların tiroid hormon seviyelerinde (FT3, TSH, FT4) bir fark yoktu ( $p > 0.05$ ). Bizim bölgemizde (Kuzey-Doğu Anadolu) iyot eksikliği preeklampsinin artışında bir faktör olabilir. İyot takviyesi preeklampsinin tedavisi için aynı zamanda göz önüne alınabilir.

### P. 075 / COMPARISON OF AMNIOTIC FLUID IODINE AND MAGNESIUM LEVELS IN PREECLAMPTIC AND NORMAL PREGNANT WOMEN

Mine GÜLABOGLU<sup>1</sup>, Bünyamin BÖREKÇİ<sup>2</sup>, Muhammet USTA<sup>2</sup>

1 Biochemistry, Health Science, Ataturk University, Erzurum  
2 Obstetrics and Gynecology, Health Science, Ataturk University, Erzurum

In this study was compared iodine and magnesium concentrations in amniotic fluid of women with severe pre-eclampsia and of healthy pregnant women in Erzurum, Turkey. Amniotic fluid specimens were obtained from 22 women with severe preeclampsia and 20 healthy pregnant women. Iodine levels in samples were determined by the Foss method based on the Sandell-Kolthoff reaction. The amniotic fluid iodine level for women with severe preeclampsia was  $8.95 \pm 6.15 \mu\text{g/dL}$ , lower than  $14.99 \pm 5.62 \mu\text{g/dL}$  of amniotic fluid iodine for healthy pregnant women ( $p < 0.001$ ). However, the amniotic fluid magnesium concentration of  $2.55 \pm 1.26 \text{ mg/dL}$  for women with severe preeclampsia was no showed significant difference from the value of  $2.31 \pm 0.37 \text{ mg/dL}$  for healthy pregnant women ( $p > 0.05$ ). There was a positive correlation between the iodine levels and magnesium concentrations in amniotic fluid for healthy pregnant women (Pearson correlation coefficient:  $r=0.69$ ,  $p < 0.01$ ). However, no significant correlation between the iodine levels and magnesium concentrations in amniotic fluid for women with severe preeclampsia ( $p > 0.05$ ) were observed there was also no difference in thyroid hormone levels (FT4, TSH, FT3) between women with severe preeclampsia and healthy pregnant women. The iodine deficiency in our region, North-East Anatolia, may be one of the factors increasing the pre-eclampsia. Iodine supplementation may also be considered for pre-eclamptic therapy.

## P. 076 / PRE-EKLAMPTİK HASTALARDA MATERNAL KARDİYAK RİSK

Neslihan BUKAN<sup>1</sup>, Ömer KANDEMİR<sup>2</sup>, Tuncay NAS<sup>3</sup>, Özlem GÜLBAHAR<sup>1</sup>, Adem ÜNAL<sup>1</sup>, Banu ÇAYCI<sup>1</sup>

*1 Gazi Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara*

*2 Etlik Kadın-Doğum Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Ankara*

*3 Gazi Üniversitesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Ankara*

Bu çalışmanın amacı pre-eklampsia (PE) ve maternal kardiyak risk faktörleri arasındaki ilişkinin gösterilmesidir. Bu amaçla, toplam 41 gebe kadın çalışmaya dahil edilmiştir. Gruplar 25 pre-eklampşik 16 normal gebe olacak şekilde oluşturulmuştur. Hastaların serum total kolesterol, HDL-kolesterol (HDL-k), trigliserid (TG), homosistein, apoprotein AI, apoprotein B100, lipoprotein(a), high sensitive CRP (hsCRP) ve sistatin C düzeyleri kardiyak risk faktörleri olarak ölçülmüştür. LDL-kolesterol (LDL-k) ve VLDL-kolesterol (VLDL-k) düzeyleri ise Friedwald denklemi ile hesaplanmıştır. TG, LDL-k, homosistein, apoprotein B100 ve sistatin C düzeyleri PE grubunda kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). HDL-k ve apoprotein AI düzeyleri ise yine PE grupta normotansif hastalara göre düşük saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Hs CRP düzeyleri PE grubunda yüksek bulunmakla beraber, gruplar arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. PE gebelik sırasında oluşan önemli ancak tam olarak açıklanamamış bir bozukluktur. Bu çalışmada pre-eklampsili kadınlarda maternal kardiyak risk faktörlerinin arttığı ve bunun bu multisistemik patolojiye katkıda bulunabileceği gösterilmiştir. Sonuç olarak pre-eklampşik hastaların hem gebelik süresince hem de yaşamlarının geri kalan döneminde kardiyak risk açısından monitorize edilmeleri uygun olacaktır.

## P. 076 / MATERNAL CARDIAC RISKS IN PRE-ECLAMPTIC PATIENTS

Neslihan BUKAN<sup>1</sup>, Ömer KANDEMİR<sup>2</sup>, Tuncay NAS<sup>3</sup>, Özlem GÜLBAHAR<sup>1</sup>, Adem ÜNAL<sup>1</sup>, Banu ÇAYCI<sup>1</sup>

*1 Medical Biochemistry, Gazi University, Ankara*

*2 Obstetrics and Gynecology, Etlik Obstetrics and Gynecology Hospital, Ankara*

*3 Obstetrics and Gynecology, Gazi University, Ankara*

The aim of this study was to investigate the relationship between pre-eclampsia (PE) and maternal cardiac risk factors. For this purpose a total of 41 pregnant women were included in this study. Patient groups consisted of 25 PE patients and 16 normal pregnant women as a control group. We measured the serum total cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), triglyceride (TG), homocysteine, apoprotein A1, apoprotein B100, lipoprotein (a), high sensitivity C-reactive protein (hsCRP), cystatin C levels as cardiac risk factors. Serum low-density lipoprotein (LDL) and very low density lipoprotein (VLDL) cholesterol levels were calculated using Friedwald equation. The levels of TG, LDL-C, homocysteine, apoprotein B100 and cystatine C were higher in the PE patients than those in the control group ( $p<0.05$ ). HDL-C and apolipoprotein's AI levels were lower than those of normotensive pregnant ( $p<0.05$ ). HsCRP levels were also higher in the patient group but the difference was not statistically significant. PE is an important and as yet, incompletely understood disorder of pregnancy. Our study showed that the blood levels for some cardiac risk factors were increased in women with PE, which may contribute to its multisystem pathology. Consideration should be given to monitoring women with PE for these cardiac risk factors in pre-eclamptic women both during pregnancy, as well as later in life.

## P. 077 / BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİNİN BİRİNCİ TRİMESTER PRENATAL TARAMA TESTİ SONUÇLARI

Beyza SARAÇLIGİL, Aysel KIYICI, Bahadır ÖZTÜRK, Fikret AKYÜREK,  
Ali ÜNLÜ

*Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi, Klinik Biyokimya, Konya*

Prenatal tarama testleri, kromozomal bozukluklara sahip fetusların gebelik sırasında tespitine yönelik olarak anne adaylarında yapılan testlerdir. Birinci Trimester testleri herhangi bir kromozomal anomali varlığında gebeliğin erken döneminde saptanabilmekte ve erken müdahaleye imkan sağlayabilmektedir. Bu çalışma, kendi laboratuvarımıza ait birinci trimester tarama testinde kullanılan biyokimyasal parametrelerin referans aralıklarının ve MoM değerlerinin hesaplanmasına yönelik bir ön çalışmadır. Ayrıca bu parametrelerin birbirleriyle ve diğer demografik ve ultrasonografik verilerle ilişkisinin değerlendirilmesi de amaçlanmıştır. Çalışmamıza Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi Merkez Biyokimya Laboratuvarına prenatal tarama amaçlı gönderilen ve 11-14. gebelik haftalarında bulunan 100 hasta dahil edilmiştir. Hastalardan başvuru anında yapılan ultrasonografi verileri elde edilmiş ve aynı gün alınan venöz kan örneklerinde PAPP-A ve Free  $\beta$ hCG düzeyleri elektro kemilüminesans yöntemiyle çalışılmıştır. Hastaların demografik, ultrasonografik ve biyokimyasal verileri risk hesaplanması için SsdwLab (versiyon 5) programına girildi. Ayrıca tüm bu veriler ve elde edilen risk değerleri ile birlikte SPSS (versiyon 15.0) programına girilerek istatistiksel analizleri yapılmıştır. Tüm gebelerin gebelik haftalarına göre PAPP-A ve Free  $\beta$ hCG için tanımlayıcı istatistikleri ve referans aralıkları belirlenmiştir. PAPP-A için haftalara göre bulduğumuz medyan değerlerinin üretici firma tarafından verilen medyan değerlerinden yüksek; Free  $\beta$ hCG değerlerinin ise düşük olduğu görülmüştür. PAPP-A, Free  $\beta$ hCG'ye göre hem ultrasonografik ölçümlerle hem de Down Sendrom riskiyle daha kuvvetli korelasyonlar göstermektedir. Prenatal tarama testleri değerlendirilirken laboratuvarların kendi referans aralıklarını ve MoM değerlerini oluşturması verilen risk değerlerinin daha doğru hesaplanması açısından önemlidir.

## P. 077 / FIRST TRIMESTER PRENATAL SCREENING TEST RESULTS OF A UNIVERSITY HOSPITAL

Beyza SARAÇLIGİL, Aysel KIYICI, Bahadır ÖZTÜRK, Fikret AKYÜREK,  
Ali ÜNLÜ

*Clinical Biochemistry, Selçuklu Faculty of Medicine, Selçuk University, Konya*

Prenatal screening tests are used for diagnosing fetuses with chromosomal abnormalities during gestational period. Any chromosomal abnormalities can be detected at earlier periods of gestation and termination or manipulation will be available. This is a preliminary report of a research for establishing our own reference ranges and MoM values. Evaluating the correlations among these parameters with each other and with other demographic and ultrasonographic data was also aimed. 100 pregnant women at gestational weeks of 11-14 who were admitted to Selçuk University Selçuklu Medical Faculty Laboratory of Biochemistry were contributed to our study. Ultrasonographic data were obtained from the pregnant women at admission and PAPP-A and Free  $\beta$ hCG levels were analyzed with electro chemiluminescent method by using venous blood samples. Demographic, ultrasonographic and biochemical data were recorded at SsdwLab Programme (version 5). All of these data were also used for statistical evaluation by SPSS (version 15.0). Descriptive statistics and reference values of PAPP-A and Free  $\beta$ hCG for each gestational period were determined. Our own median values were higher for PAPP-A and lower for Free  $\beta$ hCG than the suggested values by the producer. PAPP-A showed stronger correlations with both ultrasonographic data and Down syndrome risk compared to Free  $\beta$ hCG. Establishing own reference ranges and MoM values is important for more accurate risk calculation when evaluating prenatal screening tests.

## P. 078 / HASTA BAŞI GLUKOMETRE CİHAZLARININ HİZMET KALİTE STANDARTLARI DOĞRULTUSUNDA YÖNETİMİ İLE İLİŞKİLİ BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ

Aytül KILINÇ<sup>1</sup>, Nurhan KELEŞ<sup>2</sup>, Mehmet ŞENEŞ<sup>1</sup>, Fatma Meriç YILMAZ<sup>1</sup>,  
Gülşen YILMAZ<sup>1</sup>, Gonca AKTEPE<sup>2</sup>, Merva KAPLAN<sup>2</sup>,  
Süheyla AYDOĞMUŞ<sup>2</sup>, Mustafa AĞCA<sup>2</sup>, Doğan YÜCEL<sup>1</sup>

*Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
1 Tıbbi Biyokimya Bölümü, 2 Kalite Birimi, Cebeci, Ankara*

**Amaç:** Hasta başı glukometre cihazları, hastanelerde en yaygın kullanılan hasta başı test cihazlarıdır. Standartlarda, kliniklerde yaygın olarak kullanılan hasta başı test cihazlarının hizmet ve kalite standartları kapsamında tıbbi laboratuvar denetimi altına alınması öngörülmüştür. Bu çalışmada hastane tipi glukometre uygulama sürecine geçişteki uygulama örnekleri ile ilgili deneyimlerimizin paylaşılması amaçlanmıştır. Çalışma ülkemizde Sağlık Bakanlığı hastaneleri içindeki ilk çalışmadır.

**Yöntem:** Hastane bünyesinde farklı birimlerde yer alan toplam 45 adet glukometre cihazı laboratuvar bilgi yönetim sistemine bağlandı, tüm kullanıcılara eğitim verildi ve belgelendirildi, cihazların analitik performansı kontrol edildi, her bir glukometrenin kontrol materyali çalışılmaksızın sonuç vermesi önlendi.

**Bulgular:** Hasta verilerinin hasta barkotları okutularak elektronik ortamda arşivlenmesi, tüm cihazlar ile 24 saatte iki düzeyde kontrol materyali çalışılması sağlandı; kullanıcı kaynaklı hatalar en aza indirildi; malzeme ve verimlilik takibi kolaylaştı.

**Sonuç:** Hastane tipi glukometreler sağlık kuruluşlarında hasta tipi glukometrelere göre çok daha avantajlıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Glukometre, Glukoz, Hasta başı test

## P. 078 / AN EXAMPLE OF PRACTICE ON MANAGEMENT OF POINT - OF - CARE GLUCOSE METERS ACCORDING TO SERVICE QUALITY STANDARDS

Aytül KILINÇ<sup>1</sup>, Nurhan KELEŞ<sup>2</sup>, Mehmet ŞENEŞ<sup>1</sup>, Fatma Meriç YILMAZ<sup>1</sup>,  
Gülşen YILMAZ<sup>1</sup>, Gonca AKTEPE<sup>2</sup>, Merva KAPLAN<sup>2</sup>,  
Süheyla AYDOĞMUŞ<sup>2</sup>, Mustafa AĞCA<sup>2</sup>, Doğan YÜCEL<sup>1</sup>

*1 Department of Medical Biochemistry, 2 Quality Unit,  
Ankara Training and Research Hospital, Ministry of Health, Cebeci, Ankara*

**Aim:** Point of care glucose meters are the most commonly used POCT devices in hospitals. Commonly used POCT devices in hospital clinics should be controlled by medical laboratory according to standards. The aim of this study is to participate our experiments on practice with hospital type glucose meters. This study is the first among hospitals of Ministry of Health.

**Methods:** A total of 45 hospital type glucose meters were integrated to laboratory information management system, all the users of glucose meters were trained and certified, analytical performance of the devices was checked, and a system was established that all the glucose meters could not study without valid control results.

**Results:** Patient data were archived electronically by read of patient barcodes, control materials in two levels were studied by all devices in every 24 hours, user based errors were minimized, and material tracking and monitoring of productivity were simplified.

**Conclusions:** Hospital type glucose meters are more convenient than patient type glucose meters in health care institutions.

**Key Words:** Glucose meters, Glucose, Point of care testing

### P. 079 / İRİS İQ®200 OTOMATİK SİSTEMİNİN BAKTERİÜRİ TARAMASINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayşe Özden SOYDAŞ<sup>1</sup>, Kamer KOLDAŞ<sup>2</sup>, Fatma UÇAR<sup>1</sup>, Nurgül ÖZCAN<sup>1</sup>,  
Mine TAŞLIPINAR<sup>1</sup>

1 Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya Kliniği, Ankara  
2 Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

**AMAÇ:** Çalışmamızda bakteriüri tanımlanmasında Iris iQ®200 Otomatik sistemine ait veriler, altın standart yöntem olan idrar kültürü sonuçları ile karşılaştırılarak rutin kullanımdaki yararına ait potansiyelinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. **YÖNTEM ve GEREÇLER:** Çalışmaya hastanemizin çeşitli bölümlerine 01-30 Ağustos 2011 tarihleri arasında başvuran, aynı anda hem tam idrar tetkiki istemi (TİT) hem de idrar kültürü istemi yapılmış 263 hasta dahil edildi. TİT numuneleri otomatize Iris iQ®200 sistemi ile analiz edildi. Çalışmaya bu analiz ile elde edilen kriterlerden bakteriüri varlığı, küçük partikül sayısı (all small particules, ASP), lökosit esteraz ve lökosit sayısı dahil edildi. İdrar kültürü numuneleri; uygun temizlik sonrası orta akım idrar örneği şeklinde alınıp, kanlı agar ve EMB agar besiyeri yüzeyine ekimleri yapılarak 37 °C etüvde 24 saat inkübe edildikten sonra değerlendirildi. Pozitif numunelerden (mikroorganizma yükü >100000 CFU/mL olanlar) izole edilen mikroorganizmaların identifikasyonu ve antibiyogramları yapıldı. **SONUÇLAR:** Çalışmaya dahil edilen 263 örneğin 55'inde (%20,9) Iris iQ®200 sistemince idrar kültürüne gerek görülmedi. Aynı zamanda idrar kültürü de yapılan 263 örneğin 44'ü (%16,7) pozitif, 219 (%83,3) hastanın örneği ise negatif (idrar kültüründe üreme saptanmadı) olarak raporlandı. Iris iQ®200 ile idrar kültürüne gerek görülmeyen 55 hastanın 4'ünün idrar kültürleri pozitif olarak bildirildi. TİT raporlarında idrar kültürünün gerekmediğine ait uyarı bulunmayan 208 hastanın 40'ında idrar kültürleri pozitif olarak raporlandı. Duyarlılık, özgüllük, diagnostik doğruluk, pozitif prediktif değer (PPV) ve negatif prediktif değer (NPV) sırasıyla %90, %23, %34, 0.19, 0.92 olarak elde edildi. Sonuç olarak Iris iQ®200 sistemi ile mikrobiyolojik idrar muayenesi ve kültür istemlerinin sayısı azaltılarak laboratuvar iş yükü hafifletilebilir görüldüğü ileri ve geniş kapsamlı çalışmalara gerekmektedir.

### P. 079 / ASSESMENT OF IRIS IQ®200 AUTOMATED SYSTEM AT BACTERIURIA SCREENING

Ayşe Özden SOYDAŞ<sup>1</sup>, Kamer KOLDAŞ<sup>2</sup>, Fatma UÇAR<sup>1</sup>, Nurgül ÖZCAN<sup>1</sup>,  
Mine TAŞLIPINAR<sup>1</sup>

1 Department of Biochemistry, Etlik İhtisas Research and Training Hospital,  
Ankara  
2 Department of Microbiology, Etlik İhtisas Research and Training Hospital,  
Ankara

**BACKGROUND:** We compared the Iris iQ200 Automated Urine Microscopy Analyzer datas with bacteriological urine culture results which is accepted as gold standart test, to find out if the instrument is useful in bacteriuria identification. **METHODS:** 263 patients who were admitted to our hospital's various clinics between 01-30 August 2011 and both full urinalysis and urine cultures' requested at the same time were selected for the study. Urine specimens were analyzed by automated Iris iQ®200 system. Presence of bacteriuria, small particule number (all small particule, ASP), leucocyte esterase and white blood cell counts obtained by this analysis were included in the study as the criterias. Urine culture samples were taken after proper cleaning as a mid-stream urine sample. Each urine specimen was inoculated onto blood agar and eosin methylene blue (EMB) agar plates. After 24 hours incubation at 37°C isolates of microorganism were identified by standard procedure and antibiograms were made in positive specimens (microorganism >100000 CFU/mL). **RESULTS:** There was no need for urine culture in 55 of the 263 samples (20.9%) included in the study in Iris iQ®200 system. Urine cultures were made at the same time and 44 of 263 samples (16.7%) were reported as positive and 219 samples (83.3%) were reported as negative (there is no or little growth in urine culture). 4 of 55 samples which urine culture that not needed in Iris iQ®200 system were reported as positive in bacteriological urine culture analysis. 40 of 208 samples which reports do not have a warning about urine culture requirement were also reported as positive. Sensitivity, specificity, diagnostic accuracy, positive predictive value and negative predictive value was respectively 90%, 23%, 34%, 0.19, 0.92. Consequently, use of Iris iQ®200 system may alleviate the workload of laboratory by reducing microbiological urine analysis and urine culture requests although further and comprehensive studies are needed.

## P. 080 / AKUT STRESİN KATEKOLAMİN KATABOLİTİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İDRARDA ARAŞTIRILMASI.

Fatma BULLİCİ

*Bio-Lab Medical Laboratory, Biyokimya*

Bu çalışmanın amacı, VMA (vanil mandelik asid) gibi katekolamin katabolitlerinin stres altındayken idrarda gösterdikleri değişikliği araştırmaktır. Bu çalışma için yedi gönüllü kız öğrenci seçilmiştir. Hem stres altında, (bu çalışma için stres ortamı olarak sınav öncesi seçilmiştir), hem de rahat ortamda aynı öğrencilere ait idrar numuneleri alınmıştır. Bu idrar numunelerinde, kreatinin, üre, VMA ve glukoz seviyeleri araştırılmıştır. Kreatinin ve üre spektrofotometrik olarak çalışılmış, VMA ise HPLC’de çalışılmıştır. Glukoz semi-kantitatif olarak glukoz şeritleri ile belirlenmiştir. VMA ve üre neticeleri kreatinine oranla hesaplanmıştır. Üre oranlarında önemli bir değişiklik gözlenmezken, VMA oranında ise stres ortamında önemli yükselmeler gözlenmiştir. Glukoz ise her iki ortamda da negatif sonuç vermiştir. VMA’nın katekolamin parçalanmasından açığa çıktığı bilinmektedir. Katekolamin üretimi ve salımı ise adrenal medulladan sempatik sinir sisteminin stres altındayken uyarması sonucu olmaktadır diye neticelendirebiliriz. Bu çalışmanın daha ileri çalışmalara ışık tutacağına inanıyoruz.

## P. 080 / INVESTIGATION OF THE EFFECT OF ACUTE STRESS ON CATECHOLAMINE CATABOLITE EXCRETION IN URINE.

Fatma BULLİCİ

*Bio-Lab Medical Laboratory, Biochemistry*

The objective of this study is to determine if there is a significant change in the levels of urinary catecholamine catabolites such as VMA (vanilil mandelic acid) during a stressed period. In order to carry out the study, seven female final year students volunteered to provide urine samples both at rest and during a stressed period, ie. during exams. These urine specimens were investigated for creatinine, urea nitrogen, glucose and VMA. The methods used for creatinine and urea nitrogen was spectrophotometric, clintix were used for urinary glucose determination and VMA was determined by HPLC. The results obtained for urea nitrogen and VMA were recalculated as ratios to creatinine. The urea nitrogen ratios did not show a significant change during a stressed exam period, but the VMA ratios did show a highly significant increase during this period. However, the urinary glucose results were the same both at rest and under stress. It could be concluded that, the VMA levels do increase as a result of increased catecholamine catabolism which is the result of increased stimulation of catecholamine production by the adrenal medulla which is part of the sympathetic nervous system.

## P. 081 / İDRAR YOLU ENFEKSİYONLARININ TANISINDA KÜLTÜR ESAS ALINARAK OTOMATİK İDRAR ANALİZ CİHAZI SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Damla KAYALP, Kübra DOĞAN, Gözde TURHAN, Doğan YÜCEL

*S.B.Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara*

Günümüzde tam idrar analizi için otomatik analizörler tıbbi laboratuvarlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte idrar yolu enfeksiyonu tanısında altın standart idrar kültürüdür. Çalışmada, otomatik idrar analiz sonuçları [Test şeritlerinde hemoglobin (Hb), lökosit ve nitrit, mikroskobide eritrosit, lökosit ve bakteri] ile idrar kültürü sonuçlarının karşılaştırılması amaçlandı. Çalışmaya hastanemize bir yılda idrar yolu enfeksiyonu ön tanısı ile başvurup kültür tetkiki istenen 32 998 hasta dahil edildi. Hastaların 758'inin (%2.3) idrar kültüründe üreme oldu. İdrar kültüründe üreme görülen hastaların kimyasal analizle değerlendirilen Hb, lökosit ve nitrit pozitiflikleri sırasıyla %51 (n=386), %69 (n=523), %22 (n=167) idi. Mikroskobik olarak değerlendirilen eritrosit, lökosit ve bakteri pozitiflikleri sırasıyla %35 (n=267), %69 (n=519), %21 (n=156) idi. Kültür esas alındığında ilgili parametrelerin duyarlılık ve özgüllükleri Hb için %51 ve %83; lökosit esteraz için %69 ve %82; nitrit için %22 ve %99; lökosit için %69 ve %88; eritrosit için %69 ve %91; bakteri için %21 ve %98 idi. Çalışmadaki sonuçlar literatürle uyumlu bulunmuştur. Kültürle karşılaştırıldığında en duyarlı idrar analiz parametreleri lökosit, lökosit esteraz ve eritrosittir. Bunu triple bakılan hemoglobin takip etmektedir. Özgüllüğü en yüksek parametreler ise nitrit ve bakteri olup bunu da mikroskobik eritrosit takip etmektedir.

## P. 081 / THE COMPARISON OF URINE CULTURE AND AUTOMATED URINALYSIS IN THE DIAGNOSIS OF URINARY TRACT INFECTIONS

Damla KAYALP, Kübra DOĞAN, Gözde TURHAN, Doğan YÜCEL

*Medical Biochemistry, Ankara Training and Research Hospital, Ankara*

Today, fully automated analyzers for the analysis of urine are widely used in medical laboratories. In addition, the gold standard for the diagnosis of urinary tract infection (UTI) is urine culture. In the study, we have compared the results of automated urine analysis [dipstick results for hemoglobin (Hb), leukocytes and nitrite, microscopic results of erythrocyte, leukocyte and bacteria] with the results of urine culture. The study included 32 998 patients who admitted to our hospital in one year, with a preliminary diagnosis of UTI and requested urinary culture. Among these patients, 758 (2.3%) were positive by urine culture. Of these culture positive samples, positive dipstick results for Hb, leukocyte, and nitrite were 51% (n=386), 69% (n=523) and 22% (n=167), respectively. The positive microscopic results for erythrocyte, leukocyte and bacteria were 35% (n=267), 69% (n=519) and 21% (n=156), respectively. The sensitivity and specificity of the dipstick results for Hb, leukocyte, nitrite and the microscopic results for erythrocyte, leukocyte and bacteria were; 51% and 83%, 69% and 82%, 22% and 99%, 69% and 88%, 69% and 91%, 21% and 98%, respectively. Study results are found compatible with the literature. Compared to culture, the most sensitive urinalysis parameters are leukocyte, leukocyte esterase and erythrocyte. It is followed by haemoglobin, nitrite and bacteria, respectively. The most specific parameters are nitrit and bacteria and are followed by erythrocyte.



**P. 082 / ANİLİNİN UV POLİMERİZASYONU YOLUYLA ANTİ-AFLATOKSİN B1 İN İMMOBİLİZASYONU VE ELEKTROKİMYASAL İMPEDANS SPEKTROSKOPİSİ ÜZERİNDEN AFLATOKSİN B1 İN TAYİNİ**

Erhan DİNÇKAYA<sup>1</sup>, Özer KINIK<sup>2</sup>, Mustafa Kemal SEZGİNTÜRK<sup>3</sup>,  
Çağrı ALTUĞ<sup>1</sup>, Aylin AKKOCA<sup>1</sup>

*1 Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyokimya, İzmir*

*2 Ziraat Fakültesi, Ege Üniversitesi, Süt Teknolojisi, İzmir*

*3 Namık Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya, Tekirdağ*

Günümüze kadar, filamentli mantarlar tarafından üretilen mikotoksin olarak sınıflandırılan 300 den fazla sekonder metabolit tespit edilmiştir. Bunların içinde, özellikle *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus* ve *Aspergillus nomius* un ürettiği aflatoksinler en önemli grubu oluştururlar. Aflatoksinler doğal koşullarda en yüksek konsantrasyonda bulunan, yüksek düzeyde toksik, mutajenik, teratojenik ve karsinojenik mikotoksin grubunu oluştururlar. Aflatoksinlerin bir çok çeşidi bilinmektedir ancak içlerinde en tehlikelisi aflatoksin B1 dir Bu çalışmada kurutulmuş gıdalarda aflatoksin B1 in pratik ve kesin tayini için biyosensör teknolojileri geliştirildi. Bu alanda aflatoksinler gibi kısıtlı katalitik aktiviteye sahip bileşiklerin analizi için elektrokimyasal impedans spektroskopisi (EIS) kullanılarak biyosensörlerin geliştirilmesi gerçekleştirilmiştir. EIS son yıllarda çok çeşitli fiziksel ve kimyasal özelliklerin belirlenmesinde çok duyarlı bir belirteç olarak ortaya çıkmıştır. EIS, analitik çözümler sunmasının yanı sıra membran özelliklerinin belirlenmesi, biyosensör karakterizasyonu ve fabrikasyonu amaçlı araştırmaların yapılmasına olanak vermektedir. EIS, enzim-substrat etkileşimlerinde olduğunun aksine bağlanma sonrası gerçekleşen reaksiyon dizileri içermeyen biyomolekül etkileşimlerinde (antijen-antikor, DNA vb.), affinite etkileşimlerinden sonra meydana gelen yük transfer değişimleri yoluyla etkileşimi belirlenebilir kılar. Çalışmada elektrokimyasal impedans spektroskopisi temelli bir biyosensörün geliştirilmesi anlatıldı. Bu affinite temelli biyosensör aflatosin B1 ile spesifik bağ yapan anti-aflatosin B1 ile oluşturuldu. Elektrotu geliştirdik ve ölçüm koşullarını optimize ettik. Optimizasyon koşulları: Optimum bağlanma süresi 30 dakika, optimum doğruakım potansiyeli 25mV ve optimum karıştırma hızı 100 rpm olarak bulundu. Karakterizasyon çalışmalarında doğrusal tayin aralığı, tekrarlanabilirlik, tekrar üretilebilirlik ve örnek analizi gerçekleştirildi. Bu proje TÜBİTAK proje no: 106 T 367 ve Ege Üniversitesi Bilimsel araştırma projesi tarafından ( E.Ü. BAP 2007 ) desteklenmiştir

**P. 082 / IMMOBILIZATION OF ANTI-AFLATOXIN B1 ANTIBODY BY UV POLYMERIZATION OF ANILINE AND AFLATOXIN B1 DETECTION VIA ELECTROCHEMICAL IMPEDANCE SPECTROSCOPY**

Erhan DİNÇKAYA<sup>1</sup>, Özer KINIK<sup>2</sup>, Mustafa Kemal SEZGİNTÜRK<sup>3</sup>,  
Çağrı ALTUĞ<sup>1</sup>, Aylin AKKOCA<sup>1</sup>

*1 Biochemistry Department, Faculty of Science, Ege University, İzmir*

*2 Dairy Technology, Faculty of Agriculture, Ege University, İzmir*

*3 Chemistry, Faculty of Arts and Sciences, Namık Kemal University, Tekirdağ*

Today there are more than 300 seconder metabolites classes of mycotoxins produced by filamentous fungus. The aflatoxins which produced by fungus *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus* and *Aspergillus nomius* are the most important group of these metabolites. Aflatoxins are a group of mycotoxins naturally occurred at high levels as very high toxic, mutagenic, teratogenic and carcinogenic compounds. Several varieties of aflatoxins are known, but the most dangerous is Aflatoxin B1. In this study we were developed biosensor technologies for determination of aflatoxin B1 levels in dry food products quickly, practically and accurately. In this scope, it is realized to develop the biosensors utilizing electrochemical impedance spectroscopy (EIS) for analyzing of the compounds that has a restricted catalytic interaction activity such as aflatoxins. In recent years, EIS becomes a power tool for examining many chemical and physical processes. EIS presents analytical solutions for some processes, besides, scientific researches such as determining of membrane specifications, biosensor characterization and fabrication can be realized by EIS techniques. Conversely, of enzyme-substrate interactions, biomolecule interactions which have no reaction sequence after binding like antigen-antibody, DNA etc, charge transfer changes occurred after affinity interactions can also be monitored by the help of EIS. In this study we were developed a biosensor which is based on electrochemical impedance spectroscopy. This affinity based biosensor was constructed anti aflatoxin B1 antibody which specific bind with aflatoxin B1. We developed the electrode and optimized the measurement conditions. Optimum binding time was detected 30 minutes, optimum DC potential was detected 25 mV and optimum stirring velocity was detected as 100 rpm. Characterization studies such as linear determination limits, repeatability, reproducibility and sample analysis were performed. This work was supported by TÜBİTAK Project Number: 106 T 367 and Ege University Scientific Research Project ( E.Ü. BAP 2007 ) Project Number: 106 T 36

### P. 083 / ERİME EĞRİSİ ANALİZİ İLE HEMOGLOBİNOPATİLERİN İNVAZİV OLMAYAN PRENATAL TANISI

Ebru DÜNDAR YENİLMEZ<sup>1</sup>, Abdullah TULİ<sup>1</sup>, İ.Cüneyt EVRÜKE<sup>2</sup>

*1 Çukurova Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Adana*

*2 Çukurova Üniversitesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Adana*

Maternal dolaşımında serbest fetal DNA'nın bulunması ile geçtiğimiz on yılda girişimsel olmayan prenatal tanıda gelişmeler kaydedilmiştir. Fetüste paternal alellerin serbest fetal DNA'da tanımlanmasına yönelik çalışmalar artık kullanılmaya başlanmıştır. Maternal plazmada fetal DNA analizinde Erime eğrisi analizi (HRM) girişimsel olmayan prenatal tanı için büyük bir potansiyel oluşturmaktadır. Elli yedisi orak hücre, 32'si beta talasemi taşıyıcısı ve 15'i sağlıklı kontrol olmak üzere toplam 104 primigravidanın maternal plazma örneği çalışılmıştır. Plazma ayrımı, maternal periferik kandan 1 saat içerisinde 3000g ve 18000g de santrifüj edilerek yapılmıştır. Anne, baba DNA'lar 500 mL tam kandan, fetal DNA 1 mL plazma örneğinden HighPure Template LV kit ile izole edilmiştir. Beta globin geni 5 bölgede taranmıştır. PCR reaksiyonları 20 µL final hacim olacak şekilde LightCycler 480 High-Resolution Melting Master ve 5 µL plazma DNA'sı kullanılarak 3 tekrar çalışılmıştır. Fetal DNA'nın HRM ile genotiplenmesi paternal alellerin maternal DNA'dan ayrımı ile yapılmıştır. Fetal DNA kullanılarak erime eğrisi analizi ile Beta globin gen mutasyonları c.-80T>C, c.-29 G>A, c.92+6T>C, c.92+1G>A, c.93-21G>A, c.118C>T, c.316-3C>A, c.315+1G>A, c.30\_31insT, c.25\_26delAA, c.68\_74 delAAGTTGG, c.47 G>A, c.20 A>T olarak tanımlanmıştır. HRM sonuçları dizi analizi ile konfirme edilmiştir. Fetüsün anneye aynı genotipi taşıdığı durumlarda kısmen de olsa sorunlar yaşanmıştır. Hemoglobiнопатilerin prenatal tanısında girişimsel yöntemlere seçenek olarak fetal DNA'nın genotiplendirilmesinde fetüsün anneden farklı paternal aleller taşıdığı durumlarda HRM analizi kullanışlı olabileceğini göstermektedir.

### P. 083 / NON-INVASIVE PRENATAL DIAGNOSIS OF HEMOGLOBINOPATHIES BY HIGH RESOLUTION MELTING ANALYSIS.

Ebru DÜNDAR YENİLMEZ<sup>1</sup>, Abdullah TULİ<sup>1</sup>, İ.Cüneyt EVRÜKE<sup>2</sup>

*1 Medical Biochemistry, Cukurova University, Adana*

*2 Gynecology and Obstetrics, Cukurova University, Adana*

The discovery of cell free fetal DNA in the maternal circulation has driven developments in noninvasive prenatal diagnosis in the past decade. Detection of paternally derived alleles in cell free fetal DNA is becoming well established. Analysis of fetal DNA from maternal plasma by new techniques such HRM analysis offers great potential for noninvasive prenatal diagnosis. We examined 104 maternal plasma samples from 57 pregnant women carrier of sickle cell anemia, 32 pregnant women carrier of beta thalassemia and 15 healthy control subjects. The plasma was separated from maternal peripheral blood within 1 hour by centrifugation at 3000g and 18000g. Mother and fathers DNAs were isolated from 500 mL blood and fetal DNA was extracted from 1 mL plasma samples with HighPure Template LV kit accordance to the manufacturer's instructions. The beta globin gene was screened in 5 regions. PCR reactions were performed in triplicate in 20 µL final volume using LightCycler 480 High-Resolution Melting Master and 5 µL of extracted plasma DNA. Genotyping by HRM we were able to distinguish paternal alleles of fetal DNA from maternal DNA. We have identified beta globin gene mutations in fetal DNA including c.-80T>C, c.-29 G>A, c.92+6T>C, c.92+1G>A, c.93-21G>A, c.118C>T, c.316-3C>A, c.315+1G>A, c.30\_31insT, c.25\_26delAA, c.68\_74 delAAGTTGG, c.47 G>A, c.20 A>T from fetal DNA using HRM analysis. The results of HRM were confirmed by direct DNA sequencing. Genotyping by HRM we were able to distinguish paternal alleles of fetal DNA from maternal DNA. Problems were encountered when the fetus carries the same allele with mother. HRM is an alternative method for invasive prenatal diagnosis to genotyping of fetal DNA when the fetus carries the paternal allele different from the mother's.

**P. 084 / SIVI KROMATOĞRAFİSİ-TANDEM KÜTLE SPEKTROMETRESİ İLE HASARLI DNA NÜKLEOZİDLERİ S-CDA VE 8-OH-DG'NİN İDRARDA ÖLÇÜMÜ İÇİN YÖNTEM GEÇERLİLİK ÇALIŞMASI**

Melis KANT<sup>1</sup>, Merve AKIŞ<sup>1</sup>, Gamze TUNA<sup>1</sup>, Hüray İŞLEKEL<sup>1</sup>,  
Güldal KIRKALI<sup>1</sup>, Miral DİZDAROĞLU<sup>2</sup>

*1 Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, İzmir*  
*2 Biochemical Science Division, National Institute of Standards and Technology*

Oksidatif stres sonucu ortaya çıkan reaktif oksijen türleri, bir çok hastalığın patogeneğinde rol oynayan hasarlı DNA baz ürünlerinin oluşumuna yol açmaktadır. Oksidatif DNA hasarının ölçümünde yaygın olarak kullanılan tekniklerin çoğunda tek bir ürünün ölçümü yapılmaktadır. LC-MS/MS ile birden fazla hasarlı DNA bazının tanımlanması ve yüksek hassasiyetle, doğrulukla kantitasyonu gerçekleştirilebilmektedir. Laboratuvarımızda Triple Quadrapole Ion Trap MS/MS cihazında çoklu reaksiyon izleme (MRM) ile 15N5-işaretili internal standartlar kullanılarak, DNA nükleozid hasarının başlıca göstergelerinden 8,5'-siklo-2'-deoksiadenozin (S-cdA), 8-hidroksi-2'-deoksiguanozin (8-OH-dG) kantitasyon yönteminin optimizasyonu gerçekleştirildi. Standartlar ve DNA örnekleri MRM ile S-cdA için m/z 250/164, S-cdA15N5 için m/z 255/169 ve 8-OH-dG için m/z 284/168, 8-OH-dG 15N5 için m/z 289/173 transisyonları izlenerek analiz edildi. Yöntemin toplam analiz süresi 26 dakika idi. Sağlıklı bireylerden alınan idrar örneklerinden ekstrakte edilen hasarlı DNA nükleozidlerinin analizi ile yöntemin analitik geçerlilik çalışmaları yapıldı. Tüm ölçümler iki kez tekrarlandı. S-cdA ve 8-OH-dG kantitasyon yönteminin analitik performansının değerlendirilmesinde, S-cdA'nın kalibrasyon eğrisinin 0.05-25 pmol/mL konsantrasyon aralığında, 8-OH-dG'nin ise 0.2-50 pmol/mL aralığında doğrusal olduğu saptandı (sırasıyla r<sup>2</sup>=0.9996; r<sup>2</sup>=0.9994). S-cdA ve 8-OH-dG için en düşük tespit limiti (LOD) (sinyal gürültü oranı ≥3) sırasıyla, 1.1x10<sup>-3</sup> pmol/mL ve 1.8x10<sup>-4</sup> pmol/mL, en düşük kantitasyon limiti (LOQ) (sinyal gürültü oranı ≥10) sırasıyla, 4.4x10<sup>-3</sup> pmol/mL ve 5.8x10<sup>-4</sup> pmol/mL olarak belirlendi. Yapılan kesinlik çalışmalarında (n=10), gün içi değişim katsayısı (% CV) S-cdA için 4.9, 8-OH-dG için 5.2; günler arası % CV ise 9.2 ve 2.3 olarak belirlendi. Sonuçlarımız idrar örneklerinde S-cdA ve 8-OH-dG'nin birlikte kantitasyonunun analitik duyarlılık ve özgüllüğü yüksek bir LC-MS/MS-MRM yöntemi ile kısa sürede gerçekleştirilebileceğini göstermektedir.

**P. 084 / METHOD VALIDATION OF LIQUID CHROMATOGRAPHY-TANDEM MASS SPECTROMETRY FOR THE MEASUREMENT OF DNA DAMAGE PRODUCTS S-CDA AND 8-OH-DG IN URINE**

Melis KANT<sup>1</sup>, Merve AKIŞ<sup>1</sup>, Gamze TUNA<sup>1</sup>, Hüray İŞLEKEL<sup>1</sup>,  
Güldal KIRKALI<sup>1</sup>, Miral DİZDAROĞLU<sup>2</sup>

*1 Department of Medical Biochemistry, Institute of Health Sciences, Dokuz Eylül University, İzmir*

*2 National Institute of Standards and Technology, Biochemical Science Division*

Oxidatively induced reactive oxygen species cause formation of DNA base damage that may play a role in disease pathogenesis. Most of the techniques widely used in quantification of oxidative DNA damage can measure only a single product. More than one oxidative DNA damage products can be identified and quantified with a high sensitivity and accuracy by LC-MS/MS. Quantification method for 8,5'-cyclo-2'-deoxyadenosine (S-cdA) and 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine (8-OH-dG), two of the major DNA nucleoside damage products, using Triple Quadrupole Ion Trap MS/MS in multiple reaction monitoring mode (MRM-MS/MS) with stable-isotope-labeled (15N5) internal standards has been optimized in our laboratory. Total analysis time was 26 min. Analytical performance of the method has been evaluated by using DNA samples extracted from urine of healthy donors. All measurements were done in duplicate. The results of the analytical performance evaluation of the method were as follows: A linear response was observed within a concentration range of 0.05-25 pmol/mL (r<sup>2</sup>=0.9996) for S-cdA and 0.2-50 pmol/mL (r<sup>2</sup>=0.9994) for 8-OH-dG. Limit of detection (at a signal-to-noise ratio (S/N) ≥3) was 1.1x10<sup>-3</sup> pmol/mL for S-cdA and 1.8x10<sup>-4</sup> pmol/mL for 8-OH-dG. Respective quantification limits (at S/N≥10) were 4.4x10<sup>-3</sup> pmol/mL and 5.8x10<sup>-4</sup> pmol/mL. Intra-day coefficient of variation percents (%CV) were 4.9 and 5.2 for S-cdA and 8-OH-dG, respectively. Inter-day %CV were 9.2 for S-cdA and 2.3 for 8-OH-dG. Our results clearly demonstrate that, S-cdA and 8-OH-dG can be quantified in a single run with high sensitivity and accuracy in urine samples with LC-MS/MS in MRM mode, using stable-isotope-labeled internal stand

**P. 085 / JUVENİL İDİOPATİK ARTRİTLİ HASTALARDA SERUM GHRELİN, LEPTİN, RESİSTİN VE ADİPONEKTİN DÜZEYLERİNİN NUTRİSYONEL DURUM VE İNFLAMATUVAR BELİRTEÇLERLE İLİŞKİSİ**

Sanem EREN<sup>1</sup>, Oya SAYIN<sup>2</sup>, Balahan MAKAY<sup>3</sup>, Tuncay KÜME<sup>2</sup>, Erbil ÜNSAL<sup>3</sup>, Filiz KURALAY<sup>2</sup>, Nur ARSLAN<sup>1</sup>

*1 Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Gastroenteroloji, İzmir*

*2 Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya, İzmir*

*3 Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Romatoloji, İzmir*

Giriş: Juvenil idiyopatik artrit (JIA), çeşitli proinflatuvar sitokinlerin vücutta fazla algılanması sonucunda anoreksi ve kilo kaybına neden olabilen kronik bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı JIA'lı hastalarda iştah ve inflamasyonla ilgili bir sitokin olan ghrelin; adipoz doku sitokinleri (leptin, adiponektin ve resistin) ve proinflatuvar sitokinlerin (IL-6 ve TNF- $\alpha$ ) düzeylerini araştırmak ve antropometrik parametrelerle bu sitokinlerin ilişkisini incelemektir. Yöntem: 40 JIA'lı hasta (19 aktif, 21 inaktif) ve 32 sağlıklı kontrol grubu oluşturuldu. 12 saat açlık periyodunun ardından ghrelin, IL-6, TNF- $\alpha$ , leptin, adiponektin ve resistin için kan örnekleri alındı. Serum resistin, leptin, adiponektin, ghrelin, TNF- $\alpha$  ve IL-6 düzeyleri enzim-bağlı immün assay (ELISA) ile çalışıldı. Bulgular: Ghrelin, TNF- $\alpha$ , IL-6 ve resistin düzeyleri hasta grubunda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark göstermemekte idi. Rölatif adiponektin (adiponektin/vücut kütle indeksi) ve rölatif leptin (leptin/vücut kütle indeksi) düzeyleri ise hasta ve kontrol grubunda anlamlı fark göstermekteydi (sırasıyla,  $p = 0.041$  ve  $p = 0.011$ ). Yağ dokusunun leptin ve adiponektin üzerindeki etkilerinden bağımsız olarak karşılaştırma yapabilmek için boya göre ağırlığı normal olan (BGA: 90-110 arasında) hastalarla kontroller de karşılaştırıldı. Bu grupta adiponektin ve leptin düzeyi hastalarda anlamlı olarak düşüktü (sırasıyla,  $p = 0.005$  ve  $p < 0.001$ ). Benzer şekilde, rölatif adiponektin ve leptin düzeyleri de hastalarda anlamlı olarak düşüktü (sırasıyla,  $p = 0.007$  ve  $p < 0.001$ ). Sonuçlar: Bu çalışmada, JIA'lı hastalarda rölatif adiponektin ve leptin düzeyleri kontrol grubundan daha düşük bulunmuştur. Bu durum, hastalık varlığında yağ dokusu başına düşen adiponektin ve leptin üretiminin inhibisyonu ile ilgili olabilir.

**P. 085 / RELATIONSHIP OF SERUM GHRELIN, LEPTIN, RESISTIN, ADIPONECTIN LEVELS WITH NUTRITIONAL STATUS AND INFLAMMATORY DETERMINANTS IN JUVENILE IDIOPATHIC ARTHRITIS**

Sanem EREN<sup>1</sup>, Oya SAYIN<sup>2</sup>, Balahan MAKAY<sup>3</sup>, Tuncay KÜME<sup>2</sup>, Erbil ÜNSAL<sup>3</sup>, Filiz KURALAY<sup>2</sup>, Nur ARSLAN<sup>1</sup>

*1 Department of Pediatric Gastroenterology, Faculty of Medicine, Dokuz Eylül University İzmir*

*2 Biochemistry, Faculty of Medicine, Dokuz Eylül University, İzmir*

*3 Department of Pediatric Rheumatology, Faculty of Medicine, Dokuz Eylül University, İzmir*

Introduction: Juvenile idiopathic arthritis (JIA) is a chronic disease of childhood in which several proinflammatory cytokines are excessively secreted leading to anorexia and weight loss. To investigate the levels of ghrelin, a cytokine which is related to appetite and inflammation; adipose tissue cytokines (leptin, adiponectin and resistin) and proinflammatory cytokines (IL-6 and TNF- $\alpha$ ) in JIA patients. Material-Method: Forty JIA patients (19 active, 21 inactive patients) and 32 healthy controls were enrolled. After a 12-hour fasting period, blood samples were taken for ghrelin, IL-6, TNF- $\alpha$ , leptin, adiponectin, and resistin. The serum levels of resistin, leptin, adiponectin, ghrelin, TNF- $\alpha$  and IL-6 were measured by ELISA. Results: There was not a significant difference between patients and the controls regarding the levels of ghrelin, TNF- $\alpha$ , IL-6 and resistin. There was a significant difference between patients and controls regarding the levels of relative adiponectin ( $p = 0.041$ ) and relative leptin ( $p = 0.011$ ). We also compared the patients whose weight for height were 90-110 with healthy controls in order to make a comparement independent from the effects of adipose tissue on levels of leptin and adiponectin; levels of adiponectin and leptin were significantly lower in patients than controls ( $p = 0.005$ ;  $p < 0.001$ , respectively), levels of relative adiponectin and leptin were significantly lower in patients than controls ( $p = 0.007$ ;  $p < 0.001$ , respectively). Conclusion: We showed that levels of relative leptin and adiponectin of JIA patients were lower than controls. This may be related to the inhibition of leptin and adiponectin production per unit of fat mass in the existence of disease.

### P. 086 / TEKRARLAYAN SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONU GEÇİREN ASTIMLI ÇOCUKLARDA IGG SUBTİPLERİNİN DAĞILIMI

Burcu BUDAK, Gülhan ŞAHİN, Esin Damla ZİYANOĞLU KARAÇOR,  
Özlem GÖRÜROĞLU ÖZTÜRK

*Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Adana*

Çocuklardaki tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonları immün fonksiyon bozukluğundan kaynaklanabilmektedir. Tekrarlayan enfeksiyonu olan hastalarda IgG subtiplerinin izole ya da kombine eksikliği gözlenebilmektedir. Bu çalışma ile tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonu olan astımlı çocuklarda immünglobulin G alt sınıflarının (IgG1, IgG2, IgG3, IgG4) serum düzeylerinin dağılımının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubu pediatri kliniğinden laboratuvarımıza gönderilmiş sık solunum yolu enfeksiyonu olan 46 hastadan (28 erkek, 18 kız) oluşturulmuş olup sonuçlar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışma grubu astımı olan (n = 29) ve olmayan (n = 17) tekrarlayan enfeksiyonlu hastalar olarak ikiye ayrılmıştır. Serum IgG subtipleri düzeyleri nefelometrik olarak ölçülmüştür (Beckman Coulter IMMAGE 800, CA, USA). Hasta grubunda görülen IgG subtipi defisitleri şu şekildedir; IgG1 (1/46), IgG1-IgG2 (2/46), IgG1-IgG2-IgG3 (3/46), IgG1-IgG2-IgG4 (5/46), IgG1-IgG3 (1/46), IgG1-IgG3-IgG4 (1/46), IgG1-IgG4 (1/46), IgG2 (1/46), IgG2-IgG3 (1/46), IgG2-IgG4 (1/46), IgG1-IgG2-IgG3-IgG4 (29/46). Ayrıca 25 hastanın IgG1 düzeylerinin 500 mg/dl'nin altında olduğu, 13 hastanın IgG2 düzeylerinin ve yine 22 hastanın IgG3 düzeylerinin 100mg/dl'nin altında olduğu ve 25 hastanın IgG4 düzeylerinin 50mg/dl'nin altında olduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak, atopik hastalıklarda IgG paternlerinin farklılığını bildiren çalışmalar bulunmasına rağmen, bu çalışmada tekrarlayan enfeksiyonlu astımı olan ve olmayan hastalarda IgG subtiplerinin dağılımının birbirinden farklı olmadığı gözlenmiştir. Tüm hastaları birlikte ele aldığımızda IgG subtipleri dağılımının bu konuyla ilgili daha önceki yapılan çalışmalar ile uyumlu olduğu gözlenmiştir.

### P. 086 / THE DISTRIBUTION OF IGG SUBCLASSES IN ASTHMATIC CHILDREN WITH RECURRENT RESPIRATORY TRACT INFECTION

Burcu BUDAK, Gülhan ŞAHİN, Esin Damla ZİYANOĞLU KARAÇOR, Özlem  
GÖRÜROĞLU ÖZTÜRK

*Cukurova University, Faculty of Medicine, Clinical Biochemistry, Adana*

Recurrent respiratory tract infection is related to immune function abnormalities in children. Isolated or combined deficiencies of IgG subclasses can be observed in these patients. The aim of this study was to evaluate the distribution of serum levels of IgG subclasses (IgG1, IgG2, IgG3, IgG4) in asthmatic children with recurrent respiratory tract infections. The group was consisted of 46 patients (28 male, 18 female) with recurrent respiratory tract infections which were sent to our laboratory from pediatrics clinic and the results were evaluated retrospectively. Working group was divided into two groups as asthmatic (n = 29) and non asthmatic (n = 17) patients. Serum IgG subclasses levels were detected using nephelometric methods (Beckman Coulter IMMAGE 800, CA, USA). The following deficiencies of IgG subclasses were found in patient groups; IgG1 (1/46), IgG1-IgG2 (2/46), IgG1-IgG2-IgG3 (3/46), IgG1-IgG2-IgG4 (5/46), IgG1-IgG3 (1/46), IgG1-IgG3-IgG4 (1/46), IgG1-IgG4 (1/46), IgG2 (1/46), IgG2-IgG3 (1/46), IgG2-IgG4 (1/46), IgG1-IgG2-IgG3-IgG4 (29/46). In addition, it was observed that 25 patients' IgG1 levels were lower than 500 mg/dl, 13 patients' IgG2 levels and 22 patients' IgG3 levels were lower than 100 mg/dl and 25 patients' IgG4 levels were lower than 50 mg/dl. As a result, even though there were studies reporting differences of IgG patterns in atopic diseases, in this study distribution of IgG subclasses in patients with recurrent respiratory tract infections with asthma and without asthma were not different from each other. When we consider all patients, it was observed that the distribution of IgG subclasses were consistent with previous studies on this subject.

**P. 087 / TONSİLLİT VE ADENOİDİT HASTALARINDA  
ANTİMİKROBİYAL PEPTİTLERİN EKSPRESYONLARININ  
İMMUNOHİSTOKİMYASAL OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Serpil OĞUZTÜZÜN<sup>1</sup>, Murat KILIÇ<sup>2</sup>, Sedat AYDIN<sup>3</sup>

*1 Kırıkkale Üniversitesi, Biyoloji, Kırıkkale*

*2 Pamukkale Üniversitesi, Acıpayam Meslek Yüksekokulu, Denizli*

*3 Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim Araştırma Hastanesi, KBB.Kliniği, İstanbul*

Tonsilla palatina ve Nazofarengal tonsil (adenoid vejetasyon) dokularının immün sistemin gelişmesinde önemli rollerinin olduğu bilinmektedir. Kronik rekürren tonsillit (KRT), idiopatik tonsil hipertrofisi (İTH), kronik rekürren adenoidit (KRA) ve idiopatik adenoid hipertrofisi (İAH) gibi hastalıkların yaygın olmasına rağmen, bu hastalıkların temelinde yatan patofizyoloji hakkında çok az şey bilinmektedir. İmmün sistemin aktivitesini module eden moleküller arasında, human beta defensin (hBD) 1-3 ve human katyonik antimikrobiyal peptit-18 (hCAP-18/LL-37) gibi antimikrobiyal peptitler (AMP) de yer alır. AMP'ler doğal bağışıklık sisteminin üyeleri olup antimikrobiyal aktivite göstererek vücudu bakteri, fungus ve virüslere karşı korurlar. Bu çalışmanın amacı, tonsil ve adenoid inflamasyonlarında, hBD 1-3 ve LL-37 antimikrobiyal peptitlerinin ekspresyonlarını immunohistokimyasal olarak belirlemektir. Çalışmada Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim Araştırma Hastanesinde 2008-2010 yılları arasında tonsillektomi operasyonu olan 28 hastanın tonsil dokuları (yaş ortalamaları 9.52±7.34 olan 9 erkek, 19 kadın) ve adenoidektomi operasyonu uygulanan 30 hastanın adenoid dokuları (yaş ortalamaları 7.48±4.56 olan 12 erkek ve 18 kadın) incelendi. Hastalar, KRT ve KRA ile İTH ve İAH olarak gruplandırıldı. Tonsilla palatinalar operasyondan hemen sonra diseksiyon mikroskobu altında mikrodiseksiyonla yüzeysel kript epiteli ve parankimal merkezi "core" bölgeleri şeklinde ayrılarak ayrı ayrı immunohistokimyasal olarak incelendi. Buna göre tonsil dokularında hBD-1 ve hBD-3'ün ekspresyonlarının hBD-2 ve LL-37'ye göre daha fazla olduğu görüldü. hBD-1 ve hBD-3'e ek olarak adenoid dokularında LL-37 ekspresyonunun da yüksek olduğu görüldü. Sonuç olarak, antimikrobiyal peptitlerin belirtilen hastalıkların ekspresyonlarında farklılık göstermesinin, etyopatogeneze yönelik olarak yapılacak çalışmalara katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

**P. 087 / EVALUATION OF IMMUNOHISTOCHEMICAL EXPRESSION  
OF ANTIMICROBIAL PEPTIDES IN PATIENTS WITH TONSILLITIS  
AND ADENOİDİTİS**

Serpil OĞUZTÜZÜN<sup>1</sup>, Murat KILIÇ<sup>2</sup>, Sedat AYDIN<sup>3</sup>

*1 Biology, Kırıkkale University, Kırıkkale*

*2 Acıpayam Vocational School, Pamukkale University Denizli*

*3 KBB Clinic, Dr. Lütfi Kırdar Kartal Training and Research Hospital, Istanbul*

Tonsilla palatina and Nasopharyngeal tonsil (Adenoid vegetation) are known to play an important role during the development of the immune system. Although diseases of chronic recurrent tonsillitis (CRT), idiopathic adenoid hypertrophy (ITH), chronic recurrent adenoiditis (CRA) and idiopathic adenoid hypertrophy (IAH) are common, little is known about the underlying pathophysiology. Among the molecules that modulate immune system activity are antimicrobial peptides (AMP) such as human beta defensin (hBD) 1-3 and human cationic antimicrobial peptide-18 (hCAP-18/LL-37). The AMPs are members of the innate immune system and they protect the body with antimicrobial activity against bacteria, fungi and viruses. The objective of the study was to determine the immunohistochemical expression of the antimicrobial peptides hBD 1-3 and LL-37 in inflamed tonsils and adenoids. In this study, 28 tonsil samples from tonsillectomy operations (9 men and 19 women with ages 9.52±7.34) and 30 adenoid samples from adenoidectomy operation (12 men and 18 women with ages 7.48±4.56) were received from the Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hospital between 2008 and 2010. Patients were grouped into CRT and CRA, and ITH and IAH. Crypt epithelium and paranchimal tissues ("core") were microdissected by dissection microscopy soon after the operation. The hBD-1 and hBD-3 were expressed more than hBD-2 and LL-37 in tonsil tissue samples. Further, HBD-1, hBD-3 and LL-37 were expressed the highest in the adenoid tissues. In conclusion, as AMPs are expressed differently in these diseases, they could play an important role in the etiopathogenesis of these diseases.

**P. 088 / BEHÇET HASTALARININ ERİTROSİTLERİNDEN KARBONİK ANHİDRAZ (CA-I ve CA-II) İZOENZİMLERİNİN SAFLAŞTIRILMASI, KARAKTERİZE EDİLMESİ VE BAZI İLAÇLARIN ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

<sup>1</sup>Yaşar DEMİR, <sup>2</sup>Asuman ÖZKAN, <sup>1</sup>Nazan DEMİR, <sup>3</sup>Esen TAŞĞIN, Aykut ÖZTEKİN<sup>4</sup>

*1Mugla Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Muğla-TÜRKİYE;*

*2Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü; Erzurum-TÜRKİYE*

*3Bayburt Üniversitesi, Bayburt Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Bayburt-TÜRKİYE*

*4Ağrı Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Kimya Bölümü, Ağrı-TÜRKİYE*

Karbonik anhidraz (CA) (EC.4.2.1.1) enzimi CO<sub>2</sub> veya iyon transportu, kemik resorpsiyonu, asit-baz dengesi, fotosentez gibi birçok temel proseste görev alan ve bir çok dokuda bulunan çinkolu bir metaloenzimdir. Çok sayıda farklı izozimi vardır. Behçet hastalığı ise, ağız içi ve cinsel bölgede yaralarla seyreden, ayrıca deri, göz, orta ve büyük eklemler, damarlar başta olmak üzere vücuttaki birçok sistemleri etkileyen kronik, ilerleyici bir hastalıktır. Behçet hastalığının henüz belirlenmiş bir nedeni yoktur. Bu çalışmada Behçet hastalığı ile CA enziminin olası ilişkisinin araştırılması hedeflenmiştir. Bu amaçla, araştırmanın ilk bölümünde 50 Behçet hastasına ve 20 sağlıklı gönüllüye ait eritrosit numunelerinde CA enzim aktivitesi ayrı ayrı belirlenmiştir. CA aktivitesi, enzimin hidrataz aktivitesi kullanılarak yapılmıştır. İkinci bölümde ise; 50 hastaya ait eritrosit numunelerinden eşit hacimde alınarak saf su ile homojenize edilmiş ve sırasıyla CA-I ve CA-II izoenzimleri, Sepharose-4B-L-tyrosine-sülfanilamid afinite kolonu kullanılarak ayrı ayrı saflaştırılmıştır. Saflaştırma esnasında aynı kolon fakat farklı elüsyon tamponları kullanılmak sureti ile izoenzimler birbirinden ayrılmıştır. Saf enzimin optimum sıcaklık, optimum pH, V<sub>max</sub> ve K<sub>m</sub> değerleri belirlenmiştir. Aynı saflaştırma prosedürü 20 sağlıklı kişiye ait eritrosit numunesi için de gerçekleştirilmiştir. Hem Behçet hastalarının eritrositlerinden, hem de sağlıklı kişilere ait eritrosit numunelerinden saflaştırılan CA-I ve CA-II enzimlerinin SDS-PAGE ile elektroforetik mobilitelerine bakılmıştır. Üçüncü bölümde ise Behçet hastalarına ve kontrol grubuna ait saf CA-I ve CA-II enzimleri üzerine Behçet hastalığının tedavisinde kullanılan, azathioprine, methyprednisolon ve kolkicin ilaçlarının etkisi denenmiştir. Behçet hastalığı tedavisinde kullanılan ve saf enzim üzerinde inhibisyon etkisi gösteren ilaçlar için I<sub>50</sub> değerleri ve K<sub>i</sub> sabitleri hesaplanarak inhibisyon tipleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karbonik Anhidraz (CA) Behçet Hastalığı, Saflaştırma, Azathioprine, Methyprednisolon ve Kolkicin

**P. 088 / PURIFICATION, CHARACTERISATION OF CARBONIC ANHYDRASE (CA-I AND CA-II) ISOENZYMES FROM THE ERYTHROCYTES OF THE BEHÇET PATIENTS AND INVESTIGATION OF EFFECTS OF SOME DRUGS**

<sup>1</sup>Yaşar DEMİR, <sup>2</sup>Asuman ÖZKAN, <sup>1</sup>Nazan DEMİR, <sup>3</sup>Esen TAŞĞIN, Aykut ÖZTEKİN<sup>4</sup>

*1Mugla University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Muğla-TURKEY;*

*2Erzurum Regional Training and Research Hospital, Department of Medical Biochemistry, Erzurum- TURKEY;*

*3Bayburt University, Bayburt Education Faculty, Department of Elementary Education, Bayburt- TURKEY;*

*4Ağrı University, Faculty of Science and Art, Department of Chemistry, Ağrı-TURKEY*

Carbonic anhydrase (CA) (EC.4.2.1.1) is a metalloenzyme with zinc, which involved in many fundamental processes such as CO<sub>2</sub> or ion transport, bone resorption, acid-base balance, photosynthesis and found in many tissues. It is one of the important enzymes defined in terms of function. There are a number of different isozymes of CA. Behcet's disease is a chronic, progressive disease affecting the body's many systems mainly blood vessels, medium and large joints, eye, skin; additionally, it creates progressing sores in the mouth and genital area. This study aimed to investigate the possible relationship between Behçet's disease and the CA. For this purpose, erythrocyte CA enzyme activity was determined in 50 Behcet's patients and 20 healthy volunteers. In the second part, taking equal volumes of the red blood cell samples of 50 patients were homogenized with distilled water and the CA-I and CA-II isozymes, respectively, purified by Sepharose-4B-L-tyrosine-sulfanilamide affinity column. Through purification isoenzymes separated from each other using different elution buffers but the same column, optimum temperature and pH, V<sub>max</sub> and K<sub>m</sub> values of the pure enzyme were determined. The same purification procedure was used for the erythrocyte samples of 20 healthy people. Electrophoretic mobilities of the purified CA I and CA-II enzymes were evaluated by SDS-PAGE. In the third section, effects of azathioprine, colchicin and methylprednisolon that used in the treatment of Behcet's disease, on the CA-I and CA-II enzymes were tested. Inhibition types of these drugs were determined through I<sub>50</sub> values and K<sub>i</sub> constants by their inhibitory effects on purified enzyme.

Key words: Carbonic anhydrase (CA), Behçet's disease, Purification, Azathioprine, Methyprednisolon, Kolchicin

**P. 089 / TİROİD ANTİKORLARININ TİROGLOBULİN ÖLÇÜMÜNE ETKİSİ**

Mehmet Şeneş<sup>1</sup>, Güler Topçu<sup>1</sup>, Aylin Haklıgör<sup>1</sup>, Fatma Dilek Dellal<sup>2</sup>,  
Yasemin Fidan<sup>1</sup>, Yalçın Aral<sup>2</sup>, Doğan Yücel<sup>1</sup>

*Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1Tıbbi Biyokimya Bölümü,  
2Endokrinoloji Bölümü, Cebeci, Ankara*

**AMAÇ:** Tiroglobulin (Tg); tiroid hormonlarının prekürsörü olan glikoprotein yapıda bir tümör belirteçidir. Özellikle diferansiye tirod kanseri tanısı ve takibinde yararlıdır. Tg ölçümünde kullanılan immünokimyasal yöntemler tiroid antikörlerinden etkilenebilmektedir. Çalışmamızda tiroid antikörleri pozitif ve negatif olan hastalardan alınan kan örneklerini kemilüminesan ve ELISA yöntemi ile çalışarak tiroid antikörlerinin Tg sonuçlarına etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

**MATERYAL VE METOD:** Çalışma tiroid antikörleri pozitif ve negatif olan hasta örneklerinde yapıldı (sırasıyla n = 56 ve n = 59). Hasta ve kontrol gruplarında TSH, serbest T3, serbest T4, Anti-TPO ve Anti-Tg Advia Centaur XP cihazında; Tg, Immulite 2000 cihazında kemilüminesan yöntem ile ölçüldü. Tg ayrıca, AIDA reaktifi kullanılarak DYNEX cihazında ELISA yöntemi ile de ölçüldü. Antikor pozitifliği olmayan bir gönüllüden alınan kan örneklerinden serum havuzu oluşturuldu ve Tg ölçüldü. Hasta ve kontrol grubu serumları serum havuzu ile eşit miktarda karıştırıldı, karışımlar kemilüminesan ve ELISA yöntemi ile eş zamanlı olarak çalışıldı ve geri kazanım yüzdeleri hesaplandı. Serum havuzu için çalışma içi ve çalışmalar arası değişkenlik katsayıları (presizyon) saptandı.

**BULGULAR:** Geri kazanım yüzdeleri her iki sistem için de hem hasta, hem de kontrol grubunda birbirinden farklıydı (Hasta grubunda Immulite: %80 ± 42; ELISA: %51 ± 42; p <0.001; kontrol grubunda Immulite: %121 ± 31, ELISA: %66 ± 20, p <0.001). Her iki yöntem arasında yüksek bir korelasyon saptandı (r = 0.793).

**SONUÇ:** Geri kazanım sonuçları kemilüminesan sistemde Tg antikörlerine bağlı interferansın daha düşük olduğunu göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Tiroglobulin, İnterferans, Tiroglobulin antikörleri

**P. 089 / EFFECTS OF THYROID ANTIBODIES ON THYROGLOBULIN MEASUREMENTS**

Mehmet Şeneş<sup>1</sup>, Güler Topçu<sup>1</sup>, Aylin Haklıgör<sup>1</sup>, Fatma Dilek Dellal<sup>2</sup>,  
Yasemin Fidan<sup>1</sup>, Yalçın Aral<sup>2</sup>, Doğan Yücel<sup>1</sup>

*Department of 1Medical Biochemistry, 2Endocrinology,  
Ankara Training and Research Hospital, Cebeci, Ankara*

**AIM:** Thyroglobulin (Tg), a precursor of thyroid hormones, is a glycoprotein tumor marker. It is especially useful for diagnosis and monitoring of differentiated thyroid cancer. Immunochemical methods used for Tg measurements can be affected by thyroid antibodies. In this study, we aimed to investigate the effects of thyroid antibodies on chemiluminescent and ELISA techniques used for Tg measurements.

**MATERIALS AND METHODS:** Blood samples from patients with positive (n = 56) and negative (n = 59, control) thyroid antibodies were used in the study. TSH, free T3, free T4, TPO-ab, and Tg-ab were studied in Advia Centaur XP by chemiluminescent technique. Tg was measured both in Immulite 2000 by chemiluminescent technique and in DYNEX ELISA system by AIDA kits. Blood sample from a volunteer who had not antibody positivity was used for serum pool and Tg in this pool was measured. Patient and control samples in equal volumes were mixed with serum pool and these mixtures were measured simultaneously by chemiluminescent technique and ELISA. Percent recoveries were calculated for each sample. Within-run and between-run precisions of serum pool were determined for chemiluminescent and ELISA systems.

**RESULTS:** Percent recoveries of both systems were different in both patient and control groups (Immulite: 80% ± 42, ELISA: 51% ± 42; p <0.001 in patient group; Immulite: 121% ± 31, ELISA: 66% ± 20, p <0.001 in control group). There was a significant correlation between the Tg results of the two systems (r = 0.793).

**CONCLUSION:** Recovery results show that Tg-ab interference in chemiluminescent system is lower than ELISA.

**Key Words:** Thyroglobulin, Interference, Thyroglobulin antibody



**P. 090 / N-TERA-2 HÜCRE DİZİLERİNDE N-ASETİLSİSTEİNİN BLEOMİSİNİN SİTOTOKSİSİTESİ ÜZERİNE 24 SAATTEKİ ETKİLERİ**

Ertan KÜÇÜKSAYAN, Ayşegül ÇÖRT, Gültekin YÜCEL, Tomris ÖZBEN

*Akdeniz Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Antalya*

Bleomisin testis kanserinin tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir ilaçtır ve bu ilacın yüksek düzeyde ROS oluşumuna yol açtığı gösterilmiştir. ROS seviyelerinin yükselmesiyle kanser hücrelerini apoptozis yoluyla öldürdüğünü bildiren birçok çalışma vardır. Bleomisin'in tedavi sırasında antioksidanlarla birlikte kullanılmasının tedavi sürecini olumsuz yönde etkileyebileceğini düşündük. Bu nedenle Bleomisin'in testis kanseri hücre kültüründe oluşturduğu sitotoksik etki üzerinde, bir antioksidan olan N-asetilsistein(NAC)'in etkisini inceledik. Çalışmamızda testis kanseri hücre kültürlerinde Bleomisin'in sitotoksik dozu belirledik. Kontrol, Bleomisin, NAC ve Bleomisin ile birlikte NAC olmak üzere dört deney grubu oluşturduk. Bu deney gruplarında 24 saatlik inkübasyonlar yapılarak sitotoksikite olan MTT ([3-(4,5-dimetiltiyazol-2-yl)-2,5-difenil tetrasodyum bromid]) testi yapıldı. Bleomisin'in 100, 200, 400 ve 600 µg/ml dozları ile 24 saat süren inkübasyon sonucunda hücrelerin canlılığının, bleomisin uygulanmamış kontrol grubuna göre giderek azaldığını bulduk. 400 µg/ml Bleomisin dozu canlılığı kontrole göre %54'e azalttı (p<0,005). NAC grubunda ise 1, 3, 5 ve 10 mM'lık konsantrasyonlarının hücrelere uygulanması sonucunda canlılık istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalmadı (p>0,05). Bleomisin+NAC grubunda ise Bleomisin'in 400 µg/ml'lık, NAC'in de 5mM konsantrasyonları kullanıldı. Bu konsantrasyonların uygulandığı hücreler kontrole göre canlılık %54'den %70'e arttığını bulduk (p<0,001). Bizim bulduğumuz sonuçlara göre NAC N-Tera-2 hücrelerinde, Bleomisin'in oluşturduğu sitotoksikiteyi önlemektedir. Bleomisin aracılı apoptozis NAC tarafından baskılanmıştır. Antioksidanlar ROS üretimini önlemektedir. Bu yüzden antioksidanların kullanımı kemoterapi sırasında tedavi sürecini olumsuz etkileyebilir.[mic][mic]

**P. 090 / THE EFFECTS OF N-ACETYL CYSTEINE ON CYTOTOXICITY OF BLEOMYCIN IN N-TERA-2 CELL LINES IN 24 HOURS**

Ertan KÜÇÜKSAYAN, Ayşegül ÇÖRT, Gültekin YÜCEL, Tomris ÖZBEN

*Medical Biochemistry, Health Sciences, Akdeniz University, Antalya*

Bleomycin is a drug commonly used to treat of testicular cancer and It's shown to lead to the formation of ROS high levels of this drug. Many studies have reported killing cancer cells through apoptosis with rise of the levels of ROS. During treatment with bleomycin, we thought can adversely affect the process of treatment use of antioxidants. Thus, we examined the effects of N-acetylcysteine (NAC) as a antioksidan on cytotoxicity of bleomycin in N-Tera-2 cell lines. In our study, we identified the cytotoxic dose of bleomycin in cell cultures of testicular cancer. We created control, bleomycin, NAC and bleomycin with NAC four experimental groups. Cytotoxicity was determined in this experimental group with 24-hour incubations by MTT test. 100, 200, 400 and 600 µg / ml doses of Bleomycin were used in 24-hour-long incubation. We have found vitality gradually decreases with increase Bleomycin concentration to the control group. 400 µg / ml dose of bleomycin reduced the viability to 54% compared to control (p<0,005). 1, 3, 5 and 10 mM doses of NAC were used in 24-hour-long incubation. Cell viability did not statistically decrease in these concentrations (p>0,05). Concentrations of Bleomycin and NAC were used respectively 400 µg / ml and 5 mM in Bleomycin + NAC group. Cell viability increased compared to control from %54 to %70 in this group (p<0,001). Our results indicated that NAC inhibits cytotoxicity formed Bleomycin in N-Tera-2 cells. Bleomycin mediated apoptosis was suppressed by NAC. Antioxidants could prevent ROS production and the use of antioxidants during chemotherapy negatively affect the treatment process

### P. 091 / KOLON KANSERLİ HASTALARDA TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASINDA ADİPOZİTOKİN DÜZEYLERİ

Funda KOSOVA<sup>1</sup>, Teoman COŞKUN<sup>2</sup>, Yavuz KAYA<sup>2</sup>, Eray KARA<sup>2</sup>,  
Zeki ARI<sup>3</sup>

1 Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Manisa  
2 Celal Bayar Üniversitesi, Genel Cerrahi, Manisa  
3 Celal Bayar Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Manisa

**Amaç:** Kolon kanseri dünyada en çok görülen kanser türleri arasında üçüncü ve kanser ölümlerinde de ikinci sırada yer alır. Son yirmi yılda, yağ dokusu giderek sadece bir enerji deposu olarak değil, aynı zamanda hormonlar gibi hareket eden proteinler üreten ve salgılayan aktif bir endokrin organ olarak görülmüştür. Bu çalışmada benign ve malign gruplarda leptin, visfatin, resistin, ghrelin ve adiponektin seviyelerinin tedavi öncesi ve sonrası arasındaki ilişkiyi inceledik. **Metod ve çalışma planı:** Bu çalışmaya 20 malign kolon kanseri ve 20 benign grup dahil edildi. Serum Leptin, Adiponektin, Resistin, Ghrelin, ve Visfatin seviyeleri Elisa kiti kullanılarak ölçüldü. (Milipore Corporation, Billerica, MA, USA). **Sonuçlar:** Malign grupta serum ghrelin (71.90±23.7) seviyesi benign (88.00±16.9) grupla karşılaştırıldığında belirgin (p<0.05) olarak azaldı. Ancak, serum resistin (4.92±2.2, 3.39±1.1) seviyesi istatistiksel olarak arttı (p<0.05). Malign grup, serum Visfatin (0.85±0.6, 0.83±0.5), Adiponektin (60.31±23.1, 56.39±25.9) ve Leptin (3.08±1.4, 3.74±1.3) seviyeleri benign grupla karşılaştırıldığında istatistiksel bir fark bulunmadı. Malign tedavi grubunda, serum adiponektin (102.64±50.3, 66.64±27.0) seviyesi belirgin olarak arttı (p<0.05); ancak, serum visfatin (1.17±0.9, 0.68±0.3), ghrelin (85.52±29.5, 82.18±18.0), leptin (5.65±2.8, 3.16±1.1), ve resistin (5.96±2.8, 5.65±1.7) seviyeleri benign tedavi grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel bir değişiklik olmadı. **Sonuçlar:** Adipositokinlerin kanserojen süreçte yer aldığını gözlemledik. Buradaki sonuçlar, resistin ve ghrelinin kolon kanserinin önemli birer biomarkeri olabileceğini fikrini vermektedir. Ayrıca, bu adipositokinlerin kanser hücrelerindeki direkt fonksiyonlarını değerlendirmek için de bir in vitro çalışma yapılması gerekir. Buna ek olarak, farklı evrelerde ve daha fazla hasta sayıları ile yeni çalışmaların yapılması uygun olacaktır.

### P. 091 / ADIPOCYTOKINE LEVELS OF COLON CANCER PATIENTS BEFORE AND AFTER TREATMENT

Funda KOSOVA<sup>1</sup>, Teoman COŞKUN<sup>2</sup>, Yavuz KAYA<sup>2</sup>, Eray KARA<sup>2</sup>,  
Zeki ARI<sup>3</sup>

School of Health, Celal Bayar University, Manisa  
General Surgery, Celal Bayar University, Manisa  
Medical Biochemistry, Celal Bayar University, Manisa

**Aims and Background:** Colon cancer is the third most common cause of cancer diagnosed in the world, and the second leading cause of cancer deaths. During the last two decades, fat tissue has been increasingly viewed not only as an energy storage depot but also as an active endocrine organ that produces and secretes proteins that act as hormones. In the present study, we investigated associations between pre- and post-treatment levels of adiponectin, ghrelin, resistin, visfatin and leptin levels in the malign and benign groups. **Methods and Study Design:** 20 malign colon carcinoma groups and 20 benign groups were included in this study. Sera Leptin, Adiponectin, Resistin, Ghrelin, and Visfatin were measured by Elisa kits (Milipore Corporation, Billerica, MA, USA). **Results:** In the malign group, serum ghrelin (71.90±23.7) levels significantly decreased (p<0.05) when compared to the benign (88.00±16.9) group. However, serum resistin (4.92±2.2, 3.39±1.1) levels increased statistically (p<0.05). In the malign group, serum Visfatin (0.85±0.6, 0.83±0.5), Adiponektin (60.31±23.1, 56.39±25.9) and Leptin (3.08±1.4, 3.74±1.3) levels were not statistically different from those in the benign group. In the malign treatment group, serum adiponectin (102.64±50.3, 66.64±27.0) levels were increased significantly (p<0.05); however, serum visfatin (1.17±0.9, 0.68±0.3), ghrelin (85.52±29.5, 82.18±18.0), leptin (5.65±2.8, 3.16±1.1), and resistin (5.96±2.8, 5.65±1.7) levels were not change significantly (p<0.05) compared to the respective benign treatment group. **Conclusions:** We showed that adipocytokines were involved in the carcinogenic process. The present results suggest that resistin and ghrelin may be important biomarkers of colon cancer. Furthermore, an in vitro study will also be necessary to evaluate the direct function of these adipocytokines in cancer cells. In addition, it will be appropriate to conduct new studies with a large number of patients at different stages.

## P. 092 / CURCUMİN'İN TESTİS KANSER HÜCRELERİ (NTERA-2) ÜZERİNE OLAN SİTOTOKSİK ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

Ayşegül ÇÖRT, Ertan KÜÇÜKSAYAN, Tomris ÖZBEN

*Akdeniz Üniversitesi, Biyokimya, Antalya*

Curcuminin birçok kanser hücre dizilerinde antikanser ve antiinflamatuvar aktiviteye sahip olduğu gösterilmiştir. Curcumin hücre bölünmesini baskılayarak apoptozisi indükler. Curcumin'in kanser hücreleri üzerine ve kemoterapi indüklü apoptozis üzerine etkileri ile ilgili çelişkiler bulunmaktadır. Curcumin'in testis kanserinde kullanımı ve etkileri ile ilgili bilgi bulunmamaktadır. Çalışmamızda testis kanseri hücre dizisi olan NTERA-2 (NT2) hücrelerinin Curcumine olan hassasiyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Curcuminin NT2 hücreleri üzerine olan sitotoksitesisi MTT metodu kullanılarak ölçülmüştür. Bu amaç doğrultusunda NT2 hücreleri değişen dozlarda Curcumin (5, 10, 15, 20, 25  $\mu$ M) ile 24 saat inkübe edildi. İnkübasyon 37°C'de, %5 CO<sub>2</sub> ve %95 nemlendirilmiş hava içeren karbondioksit inkübatöründe gerçekleştirildi. Deneyler 6 kez tekrarlanarak istatistiksel olarak değerlendirildi. İstatistiksel analizlerde dozlar arasındaki farklılık Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı. 5  $\mu$ M Curcumin dozunda canlı hücre yüzdesi %95, 10  $\mu$ M Curcumin dozunda %80, 15  $\mu$ M Curcumin dozunda %75, 20  $\mu$ M Curcumin dozunda %50, 25  $\mu$ M Curcumin dozunda %35 olarak bulunmuştur. Yapmış olduğumuz bu çalışma ile NT2 testis kanseri hücrelerinde hücre canlılığını %50 azaltan Curcumin dozu belirlenmiştir. Testis kanseri hücrelerinin öldürülmesi ve curcumin aracılığı ile gerçekleşen apoptozis ve nekrozis belirlenmesi stratejisi ile yapılacak olan çalışmalarda belirlenen bu dozların kullanılması ile literatüre ışık tutulacaktır.

## P. 092 / CYTOTOXIC EFFECT OF CURCUMIN ON NTERA-2 TESTICULAR CANCER CELL LINE

Ayşegül ÇÖRT, Ertan KÜÇÜKSAYAN, Tomris ÖZBEN

*Biochemistry, Akdeniz University, Antalya*

Curcumin has been demonstrated to have anticancer and antiinflammatory activities in many cancer cell lines. Curcumin has been shown to suppress cell proliferation and induce apoptosis. There are contradictions about the effects of curcumin on cancer cell lines and chemotherapy induced apoptosis. There is no information about curcumin on testicular cancer. We aimed to determine the sensitivity of NTERA-2 testicular cancer cell line to curcumin. We incubated NT2 cells with different concentrations of Curcumin (5, 10, 15, 20, 25  $\mu$ M) for 24 h and measured cell viability using the MTT assay. Cells were grown to confluence at 37°C in a humidified atmosphere containing 5% CO<sub>2</sub> in air in DMEM medium supplemented with 10% fetal bovine serum, penicillin and streptomycin. Comparison of the non-parametric data among the groups was performed using Mann-Whitney U test. 5  $\mu$ M Curcumin lead to %95, 10  $\mu$ M Curcumin lead to %80, 15  $\mu$ M Curcumin lead to %75, 20  $\mu$ M Curcumin lead to %50 and 25  $\mu$ M Curcumin lead to %35 cell viability. We have determined the IC<sub>50</sub> concentrations of Curcumin as 20  $\mu$ M on NT2 cell line. It is important to determine the curcumin induced cell death for developing the new strategies.

## P. 093 / MYCOBACTERIUM BRUMAE HÜCRE DUVARI EKSTRELERİNİN 2 BOYUTLU HPLC İLE AYRIŞTIRILMASI

Zeliha ERTÜRK<sup>1</sup>, Ömür ÇELİKBIÇAK<sup>2</sup>, Bekir SALİH<sup>2</sup>, Naciye Leyla AÇAN<sup>1</sup>

1 Hacettepe Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara  
2 Hacettepe Üniversitesi, Kimya Bölümü, Ankara

Mycobacterium brumae patojen olmayan ve hızlı üreyen bir mikobakteri suşudur. Daha önceki çalışmada M.brumae hücre duvarı ekstraktları HPLC ile ayrıştırılmış ve elde edilen fraksiyonlardan bazılarının insan makrofaj hücrelerinden tümör nekroz faktörü alfa salınımını uyardığı gözlenmişti. Bu çalışmada ise M.brumae hücre duvarı ekstraktlarının HPLC ile daha ileri düzeyde ayrıştırılması amaçlanmıştır. Hücre duvarı ekstraktları önce C18 (ters faz kromatografi) kolonundan geçirilmiş ve toplanan ve liyofilize edilen fraksiyonlar daha sonra SCX (kuvvetli katyon değiştirici) kolonundan geçirilerek iki boyutlu bir ayırım sağlanmıştır. Elde edilen fraksiyonların her birinin MALDI-TOF/MS profilleri çıkarılmıştır. Bu fraksiyonlarda mikroplakaya uyarlanmış fenol-sülfürik asit metodu ile şeker derişimleri ve Bradford metoduyla protein derişimleri ölçülmüştür. Peptid, glikan ve mikolik asit içeren yapıların farklı fraksiyonlar halinde ayrıştığı gözlenmiştir. Elde edilen bu fraksiyonların sitotoksik aktiviteleri ve makrofajlarda sitokin aktivasyonuna etkileri ileriki çalışmalarda araştırılacaktır. Elde edilen bulgulardan mesane tümörü tedavisinde etkili olabilecek bir ilaç geliştirilmesinde yararlanılacağı düşünülmektedir. (Bu çalışma Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın TUBİTAK kanalıyla desteklediği SBAG-SANTEZ-5-105S361 No.lu projenin bir bölümüdür.)

## P. 093 / SEPARATION OF CELL WALL EXTRACTS OF MYCOBACTERIUM BRUMAE BY TWO-DIMENSIONAL HPLC

Zeliha ERTÜRK<sup>1</sup>, Ömür ÇELİKBIÇAK<sup>2</sup>, Bekir SALİH<sup>2</sup>, Naciye Leyla AÇAN<sup>1</sup>

1 Medical Biochemistry, Health Sciences, Hacettepe University, Ankara  
2 Physicochemistry, Faculty of Science, Hacettepe University, Ankara

Mycobacterium brumae is a rapid growing and a nonpathogenic strain. In the previous study cell wall extracts of Mycobacterium brumae was separated by HPLC and it was observed that some of the obtained fractions stimulated secretion of tumor necrosis factor alpha from human macrophage cells. This study aims the further separation of the cell wall extracts of M.brumae by HPLC. Two-dimensional separation was performed by loading the cell wall extracts first onto C18 (reverse phase chromatography) column and then by loading the lyophilized fractions obtained from C18 to SCX (strong cation exchange chromatography) column. Each fraction was analysed by MALDI-TOF/MS. Their protein concentration was determined by Bradford method and sugar concentrations were determined by using a phenol-sulfuric acid method in microplate format. It was observed that structures consisting of peptide, glycan and mycolic acids were dispersed in different fractions. In further studies, each fraction will be investigated for their cytotoxic activity and the cytokine activation effects on macrophages. These findings might be useful in development of a novel drug for the therapy of bladder carcinoma. (This work is the part of a project supported by Ministry of Industry and Trade through TUBITAK, Project No. SBAG-SANTEZ-5-105S361.)

**P. 094 / UZUN SÜRELİ HIPOKSİNİN SIÇAN PROSTAT KANSERİNDE  
VOLTAJ KAPILI SODYUM KANAL EKSPRESYONU VE HÜCRESEL  
METASTATİK DAVRANIŞ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Nahit RİZANER<sup>1</sup>, Rustem ONKAL<sup>1</sup>, Scott P. FRASER<sup>2</sup>,  
Mustafa B.A. DJAMGOZ<sup>2</sup>

*1 Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Biyoteknoloji Araştırma Merkezi (BRC),  
Kıbrıs*

*2 Imperial College London, Neuroscience Solutions to Cancer Research Groupi  
Division of Cell and Molecular Biology, London, UK*

Metastaz, kanserin yayılması, bu hastalıktan ölümlerin ana nedenidir. O<sub>2</sub> miktarı gibi tümör mikroçevresindeki biyokimyasal etkenler hücrel metastatik davranışların (MCB) modüle edilmesinde önemlidir. Hipoksi (düşük O<sub>2</sub> miktarı) prostat kanserinde (PCa) olduğu gibi birçok insan solid tümöründe de tespit edilmiş ve metastaz potansiyelinin artması ile ilişkilendirilmiştir. Voltaj kapılı sodyum kanallarının (VGSClerin) fonksiyonel ekspresyonu çeşitli karsinomalarda olduğu gibi PCa'de de saptanmış ve in vitro olarak çeşitli MCB'lerin etkisini artırdığı gösterilmiştir. Bu projede, uzun süreli hipoksinin kuvvetli metastatik (Mat-LyLu) sıçan PCa hücrelerinde VGSC fonksiyonel ekspresyonuna ve MCB regülasyonuna olan etkisi araştırılmıştır. Mat-LyLu hücrelerinin hipoksiye (24h, 2% O<sub>2</sub>) maruz kalması insan ve sıçan PCa'inde eksprese olan ana VGSC  $\alpha$ -alt tipi olan Nav1.7 mRNA ekspresyonunu %209±39 artırdı (p<0.001; n=12), fakat hem plazma membranı hem de hücre içi VGSC protein miktarını ~%15 düşürdü (p<0.05; n=77). Diğer yandan averaj pik Na<sup>+</sup> akım yoğunluğu %49 arttı (p<0.01; n>21). Proliferasyon, Matrigel invazyon ve yatay motilitede herhangi bir farklılık görülmedi (p>0.05; n=4-8). Sadece transverse ("Transwell") migrasyonda istatistiksel anlamlı olarak %45 artış meydana geldi. Hipoksi sonucu oluşan bu artış VGSC'ye özel bloklayıcı doğal madde olan tetrodotoxin'le (1  $\mu$ M) birlikte uygulanması ile giderilebildi. Sonuç olarak: 1) uzun süreli hipoksi PCa hücrelerinde extra/intravasasyonla ilişkili olabilen transverse migrasyonda anlamlı artışa neden oldu ve 2) bu artışın en azından bir kısmı post-transkripsiyonel seviyede meydana gelen regülasyon sonucu VGSC aktivitesindeki artıştan kaynaklandı.

**P. 094 / EFFECTS OF LONG-TERM HYPOXIA ON VOLTAGE-  
GATED NA<sup>+</sup> CHANNEL EXPRESSION AND METASTATIC CELL  
BEHAVIOURS IN RAT PROSTATE CANCER**

Nahit RIZANER<sup>1</sup>, Rustem ONKAL<sup>1</sup>, Scott P. FRASER<sup>2</sup>,  
Mustafa B.A. DJAMGOZ<sup>2</sup>

*1 Biotechnology Research Center (BRC), Cyprus Cyprus International  
University,*

*2 Imperial College London, Neuroscience Solutions to Cancer Research Groupi  
Division of Cell and Molecular Biology, London, UK*

Metastasis, formation of secondary tumours at distant sites in the body, is the main cause of death in most cancer patients. Biochemical conditions in tumour microenvironment such as O<sub>2</sub> level are important in modulation of metastatic cell behaviours (MCBs). Hypoxia, reduced oxygen level, has been detected in various human solid cancers, including prostate cancer (PCa), and has been associated with increased metastatic potential. Voltage-gated sodium channels (VGSCs) are functionally expressed in PCa, as well as in several other carcinomas, where their activity potentiates various MCBs in vitro. In the present study, we investigated regulation of VGSC expression and MCBs by long-term hypoxia in strongly metastatic (Mat-LyLu) rat PCa cells. Exposure of Mat-LyLu cells to hypoxia (24h, 2% O<sub>2</sub>) increased mRNA expression of Nav1.7, the predominant VGSC  $\alpha$ -subunit expressed in rat and human PCa, by 209±39% (p<0.001; n=12), whilst both plasma membrane and intracellular VGSC protein levels were reduced by ~15% (p<0.05; n=77). On the other hand, average peak VGSC current density increased by 49% (p<0.01; n>21). There was no change in cellular proliferation, Matrigel invasion or lateral motility (p>0.05; n=4-8). Interestingly, however, transverse ("Transwell") migration increased by 45% (p<0.05; n=9). The hypoxia-induced increase in migration was reduced to normoxic control levels by co-treatment with the specific VGSC blocker, tetrodotoxin (1  $\mu$ M). We conclude (1) that long-term hypoxia caused a significant increase in transverse migration of PCa cells which may be related to extra/intravasation and (2) that this could be mediated, at least in part, by concomitant increase in post-transcriptionally regulated VGSC activity.

**P. 095 / HEPATOSELÜLER KARSİNOM GELİŞİM SÜRECİNDE  
BAZI BENZİMİDAZOL TÜREVLERİNİN ANTİOKSİDAN KAPASİTE  
ÜZERİNE ETKİSİ**

Ayşegül GÖRÜR<sup>1</sup>, Necmiye CANACANKATAN<sup>1</sup>, Oğuz Emre GÜL<sup>1</sup>,  
Öztekin ALGÜL<sup>2</sup>, Semra ERDOĞAN<sup>3</sup>, Belma KORKMAZ<sup>4</sup>,  
Seyhan ŞAHAN-FIRAT<sup>4</sup>, Bahar TUNÇTAN<sup>4</sup>, Figen DORAN<sup>5</sup>

1 Mersin Üniversitesi, Eczacılık Biyokimya, Mersin  
2 Mersin Üniversitesi, Farmasötik Kimya, Mersin  
3 Mersin Üniversitesi, Biyoistatistik, Mersin  
4 Mersin Üniversitesi, Farmakoloji, Mersin  
5 Çukurova Üniversitesi, Tıbbi Patoloji, Mersin

Hepatoselüler karsinom (HCC), zayıf prognozlu, yaygın olarak görülen birincil karaciğer tümörüdür ve dünyada en sık rastlanılan kanserlerden birisidir. Mekanizması henüz tam olarak bilinmeyen HCC'nin patojenezi çok basamaklı bir olaydır. Son yıllarda kanser tedavisinde kullanılmaya başlanan ilaçların üzerinde yoğunlaştığı heterosiklik halkalardan biri de benzimidazol halkasıdır. Bu çalışmada, karaciğerin birincil indükleyicisi olan N-nitrozodietilamin (DEN) ile oluşturulan deneysel HCC gelişim sürecinde glutatyon (GSH), malondialdehit (MDA) ve nitrit düzeyleri ile süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz enzim aktiviteleri ve benzimidazol türevi olan 2-(3-metoksibenzil)-1H-benzimidazol (BB3) ve 2-(2,4-diklorobenzil)-1H-benzimidazol (BB4) bileşiklerinin bu süreçte HCC üzerine etkileri araştırıldı. 84 Wistar albino sıçan ile kontrol (n=24), HCC (n=18), HCC+BB3 (n=18), HCC+BB4 (n=18) ve HCC+DMSO (n=6) olmak üzere 5 farklı çalışma grubu oluşturuldu. 18 hafta süresince 1 mg/kg/hafta i.p. BB3 ve BB4 uygulamaları yapıldı. Çalışmanın başlangıcında kontrol grubundan 6 sıçan öldürüldü. Her bir gruptan rastgele seçilen 6 sıçan 6., 12. ve 18. haftalarda öldürüldü. Gruplar hem kendi içinde zamana bağlı olarak, ayrıca 6., 12. ve 18. haftalarda ise birbirleri ile karşılaştırıldı. DEN ile indüklenmiş HCC'de BB3 ve BB4'ün istatistiksel anlamlı olarak (p<0,05) SOD ve katalaz enzim aktiviteleri ile MDA düzeylerini azalttığı, GSH düzeyini arttırdığı ve nitrit düzeylerinde ise bir farklılık oluşturmadığı saptandı. Histopatolojik incelemelerde HCC gelişiminin BB3 tarafından engellendiği, ancak BB4'ün aynı etkiyi göstermediği saptandı. Sonuç olarak BB3'ün HCC oluşumunu engellemesi ve antioksidan kapasiteyi artırması, HCC tedavisinde umut verici bir yaklaşım olabileceği öne sürülebilir.

**P. 095 / EFFECTS OF SOME BENZIMIDAZOLE DERIVATIVES ON  
ANTIOXIDANT CAPACITY IN DEVELOPMENTAL PROCESS OF  
HEPATOCELLULAR CARCINOMA**

Ayşegül GÖRÜR<sup>1</sup>, Necmiye CANACANKATAN<sup>1</sup>, Oğuz Emre GÜL<sup>1</sup>,  
Öztekin ALGÜL<sup>2</sup>, Semra ERDOĞAN<sup>3</sup>, Belma KORKMAZ<sup>4</sup>,  
Seyhan ŞAHAN-FIRAT<sup>4</sup>, Bahar TUNÇTAN<sup>4</sup>, Figen DORAN<sup>5</sup>

1 Department of Biochemistry, Mersin University, Mersin  
2 Department of Pharmaceutical Chemistry, Mersin University, Mersin  
3 Department of Biostatistic, Mersin University, Mersin  
4 Department of Pharmacology, Mersin University, Mersin  
5 Medical Pathology, Çukurova University, Mersin

Hepatocellular carcinoma (HCC) is the most common primary hepatic tumor with a poor prognosis and one of the most frequent cancers in the world. The pathogenesis of HCC is a multistep process that is still unknown. Benzimidazole compounds are one of the heterocyclic compounds that researchers have been focused on cancer treatments. In this study, we aimed to determine reduced glutathione (GSH), nitrite, and malondialdehyde (MDA) levels, and activities of catalase and superoxide dismutase (SOD) enzymes in developmental process of an experimental HCC induced by N-nitrosodiethylamine (DEN) and also the effect of the benzimidazole derivatives 2-(3-methoxybenzyl)-1H-benzimidazole (BB3) and 2-(2,4-dichlorobenzyl)-1H-benzimidazole (BB4) on HCC process. Eighty four Wistar albino rats were divided into five groups as control (n=24), HCC (n=18), HCC+BB3 (n=18), HCC+BB4 (n=18), and HCC+DMSO (n=6). BB3 and BB4 were administered 1 mg/kg/week i.p. during 18 weeks. Six control rats were killed at the beginning of the study. Six rats were chosen randomly from each group and killed at the end of 6th, 12th and 18th weeks. All groups were evaluated time dependently in itself and also were evaluated between each other at of 6th, 12th and 18th weeks. BB3 and BB4 significantly (p<0,05) decreased the SOD and catalase enzyme activities and MDA levels and altered GSH levels, however these compounds constituted no differences in nitrite levels in DEN-induced HCC. Histopathological findings indicated that HCC development reduced by BB3 whereas BB4 failed. In conclusion, BB3 may be proposed as a promising approach in cancer therapy by preventing HCC formation and increasing antioxidant capacity

**P. 096 / DOKU BİYOKİMYASINDAKİ DEĞİŞİMLERİN  
SPEKTROSKOPİK YÖNTEMLE BELİRLENMESİ: DOKU BENZERİ  
ORTAMDAN ALINAN GERİ YANSIMA ÖLÇÜMLERİNİN  
MODELLENMESİ**

Aslınur SIRCAN KÜÇÜKSAYAN, Tuba DENKCEKEN, Murat CANPOLAT

*Akdeniz Üniversitesi, Biyofizik A.D., Antalya*

Son yıllarda hastalıkların teşhisinde veya teşhise yardımcı bilgi edinmede optik yöntemler giderek daha fazla araştırılmaktadır. Kanserli dokular hakkında bilgi edinmek için dokudaki endojen ve ekzojen kromofor moleküllerin konsantrasyonunun bilinmesi oldukça önemlidir. Dokudaki hemoglobin, melanin, su gibi endojen kromoforlar ile fotodinamik terapi ve kemoterapi ilaçları gibi ekzojen kromoforların konsantrasyonlarını optik yöntemlerle ölçmenin birçok avantajı vardır. Bu avantajlar hastalıkların; noninvasiv, gerçek zamanlı ve erken aşamada teşhis edilebilmesidir. Bu çalışmada doku benzeri bir ortamdan alınan geri yansımaya spektrumları kullanılarak kromofor moleküllerin konsantrasyonunu belirleyebilmek için yeni bir spektroskopik model geliştirildi. Dokudaki kromofor moleküllerin konsantrasyonları dokudaki optik katsayıların belirlenmesi ile hesaplanabilir. Doku benzeri ortam intralipid, su ve kromofor olarak kullanılan indosiyanın yeşili (ICG) kullanılarak hazırlandı. Doku fantomlarda spektroskopik ölçümler almak için kullanılan deney düzeneği; küçük bir spektrometre, altı kaynak ve bir fiber dedektörden oluşan optik prob, tungsten-halojen ışık kaynağı ve bir dizüstü bilgisayardan oluşmaktadır. Bütün geri yansımaya spektrumları fiber optik probun doku fantomları içine 1mm daldırılmasıyla alındı. Deneylerin Monte Carlo simülasyonları yapıldı ve toplanan fotonların toplam optik yolları hesaplandı. Doku fantomlarının kromofor konsantrasyonları tahmininde deney ve Monte Carlo sonuçları birlikte kullanıldı. Çalışmanın sonucunda geri yansımaya spektrumu ve Monte Carlo simülasyonu kullanılarak absorpsiyon, saçılma katsayıları tahmin edildi ve böylece kromofor molekülün konsantrasyonu hesaplandı. Çalışmada saçılma katsayısı 0.25-1.1mm<sup>-1</sup> ve absorpsiyon katsayısı 0.05-0.2mm<sup>-1</sup> olarak seçildi. Saçılma katsayıları % 7.05 hata ile absorpsiyon katsayıları % 7.6 hata ile ölçüldü. Sonuç olarak ICG konsantrasyonu %7.6 hata ile hesaplanmıştır.

**P. 096 / DETERMINING CHANGES IN TISSUE BIOCHEMISTRY  
BY USING SPECTROSCOPIC METHOD: MODELLING OF BACK  
REFLECTION MEASUREMENTS IN TISSUE PHANTOM**

Aslınur SIRCAN KÜÇÜKSAYAN, Tuba DENKCEKEN, Murat CANPOLAT

*Health Science Biophysics, Akdeniz University, Antalya*

Optical methods give information about the diagnosis of diseases in recent years so these methods are increasingly being investigated. Obtaining concentration of endogenous and exogenous chromophores in cancerous tissues is very important. Measurement of concentration of endogenous chromophores such as hemoglobin, melanin, water etc. in tissue and exogenous chromophores as chemotherapy drugs in photodynamic therapy have many advantages by optical methods. These advantages are noninvasive, real-time and they can be diagnosed at an early stage. In this study, new spectroscopic model was developed to determine the concentration of chromophore molecules in tissue-like media by using the back reflection spectrum. Concentrations of chromophore molecules can be calculated to determine the tissue optical coefficients. Tissue phantoms have been prepared using intralipid, water and indocyanine green (ICG) which is used as chromophore. Spectroscopic measurements on the tissue phantoms were carried out using a miniature spectrometer, a backscattering probe consists of six illumination optical fibers and a single collection fiber, a halogen tungsten light source and a laptop. All the reflectance spectra were acquired by inserting tip of the probe nearly 1 mm into the tissue phantoms. Monte Carlo simulations of the experiments were performed and calculated. Total optical path lengths of the detected photons were used together with the experimental results to estimate concentration of the chromophores of the tissue phantoms. Outcomes of the study were estimating absorption and reduced scattering coefficients of tissue phantoms using single backreflection spectrum. In the ranges of the reduced scattering coefficients of 0.25- 1.1 mm<sup>-1</sup> and absorption coefficients of 0.05-0.2 mm<sup>-1</sup> scattering and absorption coefficients were estimated with an average error of 7.05 % and 7.6 % respectively. As a result, the concentration of ICG was calculated with 7.6% error.

### P. 097 / RHOC, ROCKII VE MMP-2'NİN KOLOREKTAL KANSER İNVAZYONU ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Didem KELEŞ<sup>1</sup>, Şeniz İNANÇ<sup>2</sup>, Aras Emre CANDAN<sup>3</sup>, Cem TERZİ<sup>3</sup>,  
Murat SİPAHİ<sup>2</sup>, Hülya ELLİDOKUZ<sup>4</sup>, Mehmet FÜZUN<sup>3</sup>, Gülgün OKTAY<sup>1</sup>

1 Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, İzmir

2 Dokuz Eylül Üniversitesi, Moleküler Tıp, İzmir

3 Dokuz Eylül Üniversitesi, Genel Cerrahi, İzmir

4 Dokuz Eylül Üniversitesi, Prevanatif Onkoloji, İzmir

Kolorektal kanser (KRK) kaynaklı ölümlerin çoğu, primer tümörden çok metastatik hastalık sonucu gerçekleşmektedir; bu nedenle akciğer, prostat ve meme kanserinden sonra en sık ölümle sonuçlanan kanser türüdür. Yapılan araştırmalarda, ekstrasellüler alanda yer alan matriks metalloproteinazların (MMP'ler) kolorektal karsinogeneze katkıda buldukları gösterilmiştir. Bununla birlikte hücre migrasyonunda rol alan RhoC ve ROCKII proteinlerinin de KRK progresyonu ve metastazı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada; KRK hastalarından alınan tümörlü ve eşlenik normal doku örneklerinde MMP-2, MMP-14, TIMP-2, RhoC ve ROCKII ekspresyon ve aktivite düzeylerinin incelenmesi ve elde edilen sonuçların tümörün klinikopatolojik değişkenleri ile karşılaştırılması hedeflenmiştir. Kolorektal tümör ve eşlenik normal doku örneklerinde (n=23); RhoC, MMP-2, MMP-14 ve TIMP-2 mRNA düzeyleri Real Time PCR; RhoC, MMP-2 ve ROCKII protein düzeyleri Western blot; aktif ve latent-MMP-2 düzeyleri Jelatin Zimografi ve ROCKII aktivite düzeyi ise ROCK Activity Assay ile incelenmiştir. TIMP-2 mRNA ekspresyonu, tümör dokusunda normal dokuya göre anlamlı düşük (p=0,018) bulunurken, aktif-MMP-2 düzeyi (p=0,002) ve aktif-MMP-2/pro-MMP-2 oranı (p=0,015) anlamlı yüksek bulundu. Tümör dokularına ait sonuçlar klinik verilerle karşılaştırıldığında, aktif-MMP-2 düzeyi ile müsinöz tümör (r=0,484 p=0,049); ROCKII aktivitesi ile perinöral invazyon (r=0,731 p=0,025) ve T evre (r=0,830 p=0,006); RhoC protein düzeyleri ile lenfatik invazyon (r=0,732 p=0,039); aktif-MMP-2/pro-MMP-2 oranı ile N evre (r=0,510 p=0,037) ve P evre (r=0,628 p=0,007) arasında korelasyon görüldü. Ayrıca MMP-2, MMP-14 ve TIMP-2 mRNA düzeyleri ve MMP-2 protein düzeyleri, genç olgularda (<65) yaşlı olgulara (>65) kıyasla istatistiksel anlamlı yüksek bulundu. Sonuçlar değerlendirildiğinde, RhoC'nin hem TIMP-2 düzeylerini düşürerek MMP-2 aktivasyonu aracılığıyla hem de aktif-ROCKII ve aktif-MMP-2 birlikteliği üzerinden tümörün invazyon yeteneğini arttırdığı öngörülmektedir.

### P. 097 / THE EFFECTS OF RHOC, ROCKII AND MMP-2 ON COLORECTAL CANCER INVASION

Didem KELEŞ<sup>1</sup>, Şeniz İNANÇ<sup>2</sup>, Aras Emre CANDAN<sup>3</sup>, Cem TERZİ<sup>3</sup>,  
Murat SİPAHİ<sup>2</sup>, Hülya ELLİDOKUZ<sup>4</sup>, Mehmet FÜZUN<sup>3</sup>, Gülgün OKTAY<sup>1</sup>

1 Medical Biochemistry, Health Science, Dokuz Eylul University, İzmir

2 Molecular Medicine, Health Science, Dokuz Eylul University, İzmir

3 Surgery, Health Science, Dokuz Eylul University, İzmir

4 Preventive Oncology, Oncology, Dokuz Eylul University, İzmir

Most of deaths derived from colorectal cancer (CRC) are due to metastasis rather than primary tumor; therefore CRC is the fourth leading cause of cancer death after lung, prostate and breast cancers. It is known that matrix metalloproteinases (MMPs) located in the extracellular area contribute to colorectal carcinogenesis. In addition, RhoC and ROCKII proteins involved in cell migration are also thought to be associated with CRC progression and metastasis. We aimed to investigate MMP-2, MMP-14, TIMP-2, RhoC and ROCKII expression and activity levels in tumor and paired normal tissue samples from CRC patients and compare with clinicopathologic variables. In colorectal tumor and paired normal tissue samples (n=23), RhoC, ROCKII, MMP-2, MMP-14 and TIMP-2 levels were investigated with Real Time PCR, Western blot, Gelatin Zymography and ROCK Activity Assay. While TIMP-2 mRNA expression was found significantly reduced (p=0.018) in tumor samples, active-MMP-2 levels (p=0.002) and active-MMP-2/pro-MMP-2 ratio (p=0.015) were found significantly increased. When compared with clinical data, there were correlations between active-MMP-2 levels with mucinous tumor (r=0.484 p=0.049); ROCKII activity with perineural invasion (r=0.731 p=0.025) and T-stage (r=0.830 p=0.006); RhoC protein levels with lymphatic invasion (r=0.732 p=0.039); active-MMP-2/pro-MMP-2 with N-stage (r=0.510 p=0.037) and P-stage (r=0.628 p=0.007). Additionally, MMP-2, MMP-14 and TIMP-2 mRNA levels and MMP-2 protein levels were found significantly higher in younger patients (65<) than older patients (65>). When the results are evaluated, it is predicted that RhoC increases the ability of invasion both through activation of MMP-2 by decreasing TIMP-2 levels and the coexistence of active-ROCKII and active-MMP-2.



### P. 098 / PROSTAT KANSERLİ HASTALARDA KEMOKİN RESEPTÖR 5 Δ32 (CCR5 Δ32) GEN POLİMORFİZMİ

Canan KÜÇÜKGERGİN<sup>1</sup>, Öner SANLI<sup>2</sup>, Bedia ÇAKMAKOĞLU<sup>3</sup>,  
Şule SEÇKİN<sup>1</sup>

*1 İstanbul Tıp Fakültesi, Biyokimya, İstanbul*

*2 İstanbul Tıp Fakültesi, Uroloji, İstanbul*

*3 İstanbul Üniversitesi, Moleküler Biyoloji, İstanbul*

Prostat kanseri dünyadaki en yaygın kanserlerden biri olarak kabul edilmektedir. Kronik inflamasyonun prostat kanseri oluşumunda önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir. İnflamasyonda kemokin reseptörleri önemli modülatörler olarak bilinmektedir. Bu çalışmadaki amacımız, kemokin reseptör 5 Δ32 (CCR5 Δ32) gen polimorfizminin Türk erkek popülasyonundaki genotip dağılım sıklığını ve bu polimorfizmin prostat kanserinin oluşumu ve gelişimi ile ilişkisini incelemektir. Çalışmaya 2008-2010 yılları arasında klinik ve histopatolojik olarak prostat kanseri tanısı konan hastalar (n = 106) ile parmakla rektal muayenesi ve serum PSA (<4 ng/ml) düzeyleri normal olan sağlıklı kişiler (n = 104) dahil edildi. Prostat kanseri hastaları, düşük evreli ve yüksek evreli olarak sınıflandırıldı. CCR5 Δ32 gen polimorfizmi polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile incelendi. Elde edilen sonuçlar Ki-kare ve Student t-testi testleri kullanılarak değerlendirildi. Hasta ve kontroller arasında yaş ve BMI açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı. CCR5 Δ32 gen polimorfizminde genotip ve allel sıklığı bakımından hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı. Türk erkek popülasyonunda homozigot CCR5 + / CCR5 + genotip dağılımının yaygın olarak bulunduğu saptandı. Diğer yandan, CCR5 Δ32/CCR5 Δ32 genotipi taşıyan bireyler bulunmadı. Prostat kanserinde Gleason skoru ve T evresi ile CCR5 Δ32 gen polimorfizmi arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptandı. Sonuçlarımıza göre, CCR5 Δ32 gen polimorfizminin Türk erkek popülasyonunda prostat kanseri oluşumu ve gelişimi için bir risk faktörü olmadığı ileri sürülebilir.

### P. 098 / CHEMOKINE RECEPTOR 5 Δ32 (CCR5 Δ32) GENE POLYMORPHISM IN PATIENTS WITH PROSTATE CANCER

Canan KÜÇÜKGERGİN<sup>1</sup>, Öner SANLI<sup>2</sup>, Bedia ÇAKMAKOĞLU<sup>3</sup>,  
Şule SEÇKİN<sup>1</sup>

*1 Biochemistry, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul*

*2 Urology, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul*

*3 Molecular Biology, Institute for Experimental Medicine, Istanbul*

Chronic inflammation also seems to play a key role in prostate cancer. Chemokine receptors are important modulators of inflammation. The aim of this study was to investigate the association between chemokine receptor 5 Δ32 (CCR5 Δ32) polymorphism and prostate cancer. Consecutive patients with histologically confirmed prostate cancer (n= 106) and healthy controls with normal serum total PSA (< 4 ng/ml) and DRE (n= 104) were prospectively enrolled in this study between 2008 and 2010. Prostate cancer patients were classified as low stage disease and high stage disease. CCR5 Δ32 gene polymorphism was determined using polymerase chain reaction (PCR). For the statistical analyses Chi-square and Student's t-test were used where appropriate. There were no significant differences in terms of the age and BMI between prostate cancer patients and controls. There was found no statistical significance between CCR5 Δ32 gene polymorphism and risk of prostate cancer among controls and prostate cancer patients (p>0.05). The distribution of wild-type homozygous (CCR5 +/CCR5 +) genotype in CCR5 Δ32 gene polymorphism was significantly more frequent in Turkish men population. On the other hand, individuals carrying the Δ32 mutant allele (CCR5 Δ32/CCR5 Δ32) were not determined in the Turkish men population. In the mean time, no association was found regarding Gleason score and the stage of prostate cancer risk after adjustment of age, BMI and cigarette smoking. We suggest that the CCR5 Δ32 gene polymorphism is not a risk factor for both the initiation and progression of prostate cancer in Turkish men.

**P. 099 / AKCİĞER KANSERİNDE DOKU VE SERUMDA VEGF, ANJİOPOİETİN-1 VE ANJİOPOİETİN-2 DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Hüray İŞLEKEL<sup>1</sup>, Nurhilal YUSUFOĞLU<sup>1</sup>, Melis KANT<sup>1</sup>, Merve AKIŞ<sup>1</sup>, Aydın ŞANLI<sup>2</sup>, Nezh ÖZDEMİR<sup>2</sup>

*1 Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, İzmir*  
*2 Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi, İzmir*

Anjiogenez solit tümörlerde anjiogenik ve antianjiogenik moleküller arasındaki denge ile kontrol edilir. Anjiogenik faktörlerin etkisinin baskın olması tümöre anjiogenik fenotip kazandırır. Bu çalışmanın amacı, akciğer kanser hastalarının serumlarında ve tümörlü-normal eşlenik dokularında anjiogenik faktörlerden VEGF, anjiopietin-1 ve antianjiogenik faktör anjiopietin-2 düzeylerinin değerlendirilmesi; bu değerler ile klinikopatolojik parametreler arasındaki ilişkinin incelenmesidir. 34 akciğer kanser hastasından operasyon öncesinde venöz kan, operasyon sırasında tümör ve eşlenik normal akciğer dokusu, 32 sağlıklı gönüllüden venöz kan alındı. Serumda ve akciğer tümör-eşlenik normal doku homojenatlarında VEGF, anjiopietin-1, anjiopietin-2 düzeyleri ELISA ile belirlendi. Serum anjiopietin-2 hasta serumlarında kontrol grubuna göre anlamlı yüksek bulunurken ( $p<0,001$ ), serum VEGF ve anjiopietin-1 açısından hasta ve kontrol grubu arasında fark gözlenmedi. VEGF tümör dokusunda, anjiopietin-1 ve anjiopietin-2 normal dokuda anlamlı yüksek bulundu ( $p<0,001$ ). Hastaların klinikopatolojik ölçütlere göre oluşturulan alt gruplarının VEGF, anjiopietin-1 ve anjiopietin-2 açısından yapılan karşılaştırmalarında: Serum VEGF düzeyi T3-T4 hasta grubunda T1-T2 e göre anlamlı yüksek idi ( $p=0,042$ ). Tümör dokusu anjiopietin-1 düzeyi, orta- az differansiye tümörlerde iyi differansiye tümörlere göre ve 65 yaş üstü grupta, 65 yaş altı gruba göre anlamlı yüksek bulundu (sırasıyla  $p=0,044$ ;  $p=0,038$ ). Akciğer kanserli hastaların serumlarında VEGF ve anjiopietin-1 düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon saptandı ( $r=0,446$   $p=0,000$ ). Normal doku anjiopietin-2 ile serum anjiopietin-2 değerleri arasında pozitif yönde korelasyon gözlemlendi ( $r=0,397$   $p=0,020$ ). Bu çalışma akciğer kanserinde serum VEGF'inin tümör büyüklüğü, doku anjiopietin-1 in tümörün invazyon derecesi ile ilişkisini ayrıca artmış anjiopietin-2 düzeylerinin seruma yansımalarının hastaların izlenmesi, değerlendirilmesi ve tedavi stratejilerinin belirlenmesi açısından yararlı bir non-invaziv belirteç olabileceğini göstermektedir.

**P. 099 / EVALUATION OF SERUM AND MATCHED TUMOR-NORMAL TISSUE VEGF ANGIOPOIETIN-1 ANGIOPOIETIN-2 LEVELS IN LUNG CANCER**

Hüray İŞLEKEL<sup>1</sup>, Nurhilal YUSUFOĞLU<sup>1</sup>, Melis KANT<sup>1</sup>, Merve AKIŞ<sup>1</sup>, Aydın ŞANLI<sup>2</sup>, Nezh ÖZDEMİR<sup>2</sup>

*1 Institute of Health Sciences, Medical Biochemistry, Dokuz Eylül University, İzmir*

*2 Faculty of Medicine, Thoracic Surgery, Dokuz Eylül University, İzmir*

Solid tumors gain angiogenic phenotype when the balance between angiogenic-antiangiogenic factors change in favor of angiogenic regulators. The aim of this study was to investigate serum and tissue levels of VEGF, angiopietin-1 and angiopietin-2 in patients with lung cancer and evaluate the correlation of these parameters with respect to clinicopathological variables. Study was conducted on 34 patients and 32 healthy controls. Preoperative serum and per-op tumor-matched normal tissue VEGF, angiopietin-1 and angiopietin-2 levels were determined by ELISA. Serum angiopietin-2 were significantly increased in patients compared to controls ( $p<0,001$ ). No significant differences were found between the two groups regarding serum VEGF and angiopietin-1. In tumor tissue VEGF was significantly higher than normal matched tissue ( $p<0,001$ ) whereas angiopietin-1 and angiopietin-2 were significantly higher in normal lung tissue compared to tumor tissue ( $p<0,001$ ). Serum VEGF were found to be significantly increased in T3-T4 than T1-T2 subgroups ( $p=0,042$ ). Tumor tissue angiopietin-1 was significantly higher in low differentiated group compared to high differentiated, and in patients older than 65 years old than those younger (respectively  $p=0,044$ ,  $p=0,038$ ). A significant positive correlation existed between serum VEGF and angiopietin-1, and between normal lung tissue and serum angiopietin-2 (respectively  $r=0,446$ ;  $p=0,000$ ;  $r=0,397$   $p=0,020$ ). Our data demonstrated the correlation between serum VEGF and tumor size as well as tissue angiopietin-1 and tumor invasion in lung cancer. Furthermore, the correlation found between tissue and serum levels of angiopietin-2 might be basis for a potent non-invasive marker in patient evaluation, follow-up and monitorization of therapy in lung cancer.

### P. 100 / RHOC'NİN MMP-2 AKTİVASYONU ARACILIĞIYLA KOLOREKTAL KANSER KARACİĞER METASTAZINA KATKISI

Gülgün OKTAY<sup>1</sup>, Didem KELEŞ<sup>1</sup>, Şeniz İNANÇ<sup>2</sup>, Aras Emre CANDAN<sup>3</sup>,  
Tarkan ÜNEK<sup>3</sup>, Murat SİPAHİ<sup>2</sup>, Cem TERZİ<sup>3</sup>, Sedat KARADEMİR<sup>3</sup>,  
İbrahim ASTARCIOĞLU<sup>3</sup>

1 Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, İzmir  
2 Dokuz Eylül Üniversitesi, Moleküler Tıp, İzmir  
3 Dokuz Eylül Üniversitesi, Genel Cerrahi, İzmir

Kolorektal kanserde (KRK), tümör hücreleri en sık karaciğere metastaz yapmaktadır ve KRK'dan ölen hastaların yaklaşık %75'inde karaciğer metastazı geliştiği belirlenmiştir. Kanser progresyonu ile ilişkili olan matriks metalloproteinazlar (MMP'ler), ekstrasellüler matriks bariyerini kaldırarak metastaz oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Yapılan araştırmalarda, RhoC'nin, proteoliz-bağımsız mekanizmayla hücre migrasyonunu artırarak, tümör invazyonu ve metastazında rol aldığı ileri sürülmüştür. Ayrıca RhoC'nin, ROCKII aktivasyonu ile aktif MMP-2 düzeyini artırarak proteoliz-bağımlı mekanizma üzerinden metastaz oluşum sürecini tetiklediği düşünülmektedir. Bu veriler ışığında çalışmanın amacı; KRK kökenli karaciğer metastazı olan hastalardan alınan karaciğer tümör, arasınır ve eşlenik normal dokularında MMP-2, RhoC, ROCKII ekspresyon ve aktivite düzeylerinin ve aralarındaki olası ilişkinin incelenmesi, elde edilen sonuçların tümörün klinikopatolojik değişkenleriyle karşılaştırılmasıdır. Karaciğer tümör, arasınır ve eşlenik normal doku örneklerinde (n=18); RhoC, ROCKII ve MMP-2 protein düzeyleri Western blot; aktif ve proMMP-2 düzeyleri Jelatin Zimografi ve ROCKII aktivite düzeyi ROCK Activity Assay ile incelenmiştir. Veriler değerlendirildiğinde, aktif ve proMMP-2 düzeyleri normal dokuya göre, tümör ve arasınır dokularında istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu. Tümör RhoC protein düzeyleri, tümör (r=0,626 p=0,017) ve arasınır-MMP2 protein düzeyleriyle (r=0,698 p=0,008) korelasyon gösterdi. Ek olarak, arasınır-RhoC protein düzeyleri, tümör (r=0,610 p=0,027) ve arasınır-MMP2 protein düzeyleri (r=0,535 p=0,033) ile korelasyon bulundu. Veriler tümörün klinikopatolojik değişkenleriyle karşılaştırıldığında herhangi bir fark belirlenmedi. Sonuç olarak; RhoC'nin tümör ve arasınırda aktif MMP-2 düzeylerini arttırdığı ve böylelikle proteoliz-bağımlı yolu aktive ederek metastazı desteklediğini öngörmekteyiz.

### P. 100 / CONTRIBUTION OF RHOC TO LIVER METASTASIS OF COLORECTAL CANCER THROUGH MMP-2 ACTIVATION

Gülgün OKTAY<sup>1</sup>, Didem KELEŞ<sup>1</sup>, Şeniz İNANÇ<sup>2</sup>, Aras Emre CANDAN<sup>3</sup>,  
Tarkan ÜNEK<sup>3</sup>, Murat SİPAHİ<sup>2</sup>, Cem TERZİ<sup>3</sup>, Sedat KARADEMİR<sup>3</sup>,  
İbrahim ASTARCIOĞLU<sup>3</sup>

1 Medical Biochemistry, Health Sciences, Dokuz Eylül University, İzmir  
2 Molecular Medicine, Health Sciences, Dokuz Eylül University, İzmir  
3 Surgery, Health Sciences, Dokuz Eylül University, İzmir

In colorectal cancer (CRC), tumor cells frequently metastasize to liver and it is reported that liver metastasis developed about 75% of patients who died from CRC. Matrix metalloproteinases (MMPs), which are related to cancer progression, contribute to metastasis formation by removing extracellular barriers. In researches, it is suggested that RhoC has a role in tumor invasion and metastasis through proteolysis-independent mechanism. Besides, it is thought that RhoC triggers metastasis formation by activating ROCKII via increasing active MMP-2 levels with the process named proteolysis-dependent mechanism. Based on these data, we aimed to investigate MMP-2, RhoC, ROCKII expression and activity levels in tumor, interface and paired normal tissues taken from patients with CRC liver metastasis and examine possible correlations between these levels and compare the results with clinicopathological variables. In liver tumor, interface and paired normal liver tissues (n=18); RhoC, ROCKII and MMP-2 protein levels, active and proMMP-2 levels and ROCKII activity levels were analyzed with Western Blot, Gelatin Zymography and ROCK Activity Assay, respectively. Active and proMMP-2 levels were found significantly increased in tumor and interface tissues compared with normal tissues. Tumor RhoC protein levels were correlated with tumor (r=0.626 p=0.017) and interface (r=0.698 p=0.008) MMP-2 levels. Additionally, interface-RhoC protein levels were found significantly correlated with tumor (r=0.610 p=0.027) and interface-MMP2 protein levels (r=0.535 p=0.033). When compared with clinicopathological variables, there were no differences. As a result; we predict that RhoC increases the tumor and interface-MMP2 protein levels therefore it promotes the metastasis through activation of proteolysis-dependent mechanism.

### P. 101 / FARKLI BEYİN TÜMÖRLÜ HASTALARDA BDNF VE P53 DÜZEYLERİNİN ROLÜ

Meral YÜKSEL,<sup>1</sup> Ayliz VELİOĞLU ÖĞÜNÇ<sup>1</sup>, Mehmet ERŞAHİN<sup>2</sup>, Şevki GÖK<sup>2</sup>, M. Zafer BERKMAN<sup>2</sup>

*1 Marmara Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Bölümü, İstanbul*

*2 Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroşirurji Kliniği, İstanbul*

Beyin-kökenli nörotrofik faktör (BDNF) nörotrofin ailesinin bir üyesi olup, tümör hücrelerinin büyümesini, yaşamasını ve metastazını düzenlemektedir. Buna karşın p53 tümör supresör bir protein olup, hücre döngüsünü, DNA onarımını ve programlı hücre ölümünü kontrol etmektedir. P53'ün inaktivasyonu insanlarda tümör oluşumuna neden olmaktadır. Bu çalışmada intrakraniyal beyin tümörlü hastalarda BDNF ve p53 düzeyleri tayin edilerek, tümör grupları ile karşılaştırıldı. İntrakraniyal tümörlü hastalar (glioblastoma (n=8), glial tümör grade I-II (n=10), glial tümör grade III-IV (n=6), hipofiz adenom (n=6) ve metastaz (n=6)) ile yaş/cinsiyet uyumlu sağlıklı kişilerin (n=12) serumlarında BDNF ve p53 düzeyleri ticari kit aracılığı ile ELISA yöntemi ile tayin edildi. Sonuçlar pg/ml olarak ifade edildi ve istatistik değerlendirme yapılarak, p<0.05 değeri anlamlı kabul edildi. BDNF düzeyleri glioblastomalı (356.9±58.5; p<0.05), glial tümör grade I-II (347.3±74.5; p<0.01), glial tümör grade II-IV (404.1±134.8; p<0.001) ve metastatik hastalarda (368.5±37.6; p<0.01) kontrol grubuna (220.6±53.1) göre anlamlı yüksek bulundu. Hipofiz adenomlu hastalarda (226.8±46.9; p>0.05) BDNF düzeyleri anlamlı değişmedi. Glial tümör grade I-II (234.6±70.5; p<0.05) ile grade II-IV'lü (211.5±49.9; p<0.01) hastaların p53 düzeyleri kontrole (314.4±44.6) göre anlamlı düşük bulundu. Fakat glioblastomalı (288.9±44.8; p>0.05), metastatik (234.7±46.4; p>0.05) ve hipofiz adenomlu (283.6±28.2.5; p>0.05) hastaların p53 düzeylerinin kontrole karşılaştırıldığında anlamlı değişmediği saptandı. Çalışmamız BDNF düzeylerinin malin intrakraniyal tümörlerde arttığını fakat benin tümörlerde (hipofiz adenom) artmadığını göstermiştir. Fakat serum p53 düzeyleri sadece glial tümörlerde azalmıştır. Sonuç olarak intrakraniyal tümörlerde BDNF'nin p53'e göre daha özgün bir belirteç olduğunu düşünmekteyiz

### P. 101 / THE ROLE OF BDNF AND P53 LEVELS IN PATIENTS WITH VARIOUS BRAIN TUMORS

Meral YÜKSEL,<sup>1</sup> Ayliz VELİOĞLU ÖĞÜNÇ<sup>1</sup>, Mehmet ERŞAHİN<sup>2</sup>, Şevki GÖK<sup>2</sup>, M. Zafer BERKMAN<sup>2</sup>

*1 Department of Medical Laboratory Technicianship, Marmara University Vocational School of Health Related Professions, İstanbul*

*2 Department of Neurosurgery, Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital, İstanbul*

The brain-derived neurotrophic factor (BDNF) is a member of the neurotrophin family and promote the growth, survival and metastasis of a variety of tumor cells. Because p53 is a tumor suppressor protein which is implicated in cell cycle control, DNA repair and programmed cell death. Inactivation of p53 contributes human tumors. In this study we examined serum BDNF and p53 levels in humans with various intracranial brain tumors. We measured BDNF and p53 levels in serum samples from intracranial tumor patients (glioblastoma (n=8), glial tumors grade I-II (n=10), glial tumors grade III-IV (n=6), pituitary adenoma (n=6) metastasis (n=6)) and age/gender matched control samples (n=12) with commercial kits via ELISA method. Results are given as pg/ml and calculated statistically (p<0.05 were significant). BDNF levels were higher in glioblastoma (356.9±58.5; p<0.05), glial tumor grade I-II (347.3±74.5; p<0.01), glial tumor grade III-IV (404.1±134.8; p<0.001) and metastatic patients (368.5±37.6; p<0.01) with respect to the control group (220.6±53.1). BDNF levels of pituitary adenoma patients were not significant (226.8±46.9; p>0.05) than controls. Patients with glial tumors grade I-II (234.6±70.5; p<0.05) and III-IV (211.5±49.9; p<0.01) have lower p53 levels than controls (314.4±44.6). But glioblastoma patients (288.9±44.8; p>0.05), metastatic patients (234.7±46.4; p>0.05), and pituitary adenoma patients (283.6±28.2.5; p>0.05) have not significant changed p53 levels with respect to the control group. Our study suggest that serum BDNF levels are higher in malign intracranial tumors but not in benign tumors (pituitary adenoma). But serum p53 levels are only lower in glial tumor patients. In conclusion BDNF is a more specific marker than p53 in patients with intracranial tumors.

## P. 102 / APOPTOZİSTE HEPG2 HÜCRELERİNE VİNİFERİN İLAVESİNİN ROLÜ

Miray SEVÜKTEKİN, Filiz ÖZDEMİR, Gülşen AKALIN, Zerrin İNCESU

*Anadolu Üniversitesi, Biyokimya, Eskişehir*

Günümüzde kanser gibi birçok hastalığın temelinde serbest radikallerin yatıyor olması antioksidanların önemini arttırmaktadır. Bu çalışmada bir antioksidan olan viniferinin, apoptoz mekanizmaları bozularak hepatoselüler karsinoma yol açan insan karaciğer hücre dizisi HepG2 üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada Vitaceaeous bitkilerinden izole edilen  $\epsilon$ -viniferinin HepG2 üzerindeki sitotoksik etkisi araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda tripan mavisi boya atılımı testi ve fibronektin bağlanma testi uygulanmıştır. Tripan mavisi boya atılımı testinde çalışma grupları kontrol grubu ve viniferin (IC50 dozu 98.3  $\mu$ M) grubu şeklinde oluşturulmuştur. Tripan mavisi boya atılımı testi için iki çalışma grubunda 37°C, %5.5 CO2 olan etüvde 0 dakika, 10 dakika, 2 saat, 8 saat, 24 saat, 48 saat ve 72 saat inkübe edilmiş, büyüme ve yüzde canlılık eğrileri oluşturulmuştur. Sonuç olarak viniferinin HepG2 hücre canlılığını azalttığı gözlenmiştir. Bu çalışmada HepG2 hücrelerinin fibronektine bağlanma kapasitelerini ölçmek için MTT yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grupları kontrol grubu ve viniferin (IC80 dozu 80  $\mu$ M) grubu şeklinde oluşturulmuştur. Deney 5-10-20-40 ve 50  $\mu$ g/ml fibronektin konsantrasyonlarında 1,2,4,8 ve 24 saat inkübasyona bırakılarak gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak HepG2 hücrelerinin fibronektine en iyi bağlanmayı 5  $\mu$ g/ml fibronektin konsantrasyonlarında 24 saat inkübe edildiğinde ve viniferin uygulanan HepG2 hücrelerinin fibronektine en iyi bağlanmayı 50  $\mu$ g/ml fibronektin konsantrasyonlarında 1 saat inkübe edildiğinde gerçekleştirdiği saptanmıştır.

## P. 102 / THE ROLE OF APPLIED VINIFERIN TO HEPG2 CELLS AT APOPTOSIS

Miray SEVÜKTEKİN, Filiz ÖZDEMİR, Gülşen AKALIN, Zerrin İNCESU

*Biochemistry, Anadolu University, Eskişehir*

Nowadays because of free radicals lead to several damages like cancer, antioxidants being important. In this study we investigate the effect of viniferin which is an antioxidant on hepatocellular carcinoma cell line HepG2 that has problem at apoptosis mechanism. In this study we searched the cytotoxic effects of  $\epsilon$ -viniferin which is isolated from Vitaceaeous families on hepatocellular carcinoma cell line HepG2. For this aim, trypan blue dye exclusion assay and fibronectin binding assay were applied. In trypan blue dye exclusion assay treatments groups are control group and viniferin (IC50 doses 98.3  $\mu$ M) group respectively. For trypan blue dye exclusion assay all groups were incubated at 37°C, %5.5 CO2 for 0 minute, 10 minute, 2 hours, 8 hours, 24 hours, 48 hours and 72 hours. Then we computed the growth and percentile cell viability curves. In the end of analysis we can say that viniferin decreased the HepG2 cell viability. In this work MTT (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl tetrazolium bromide) assay is used for the measure the HepG2 cells fibronectin binding capacity. Treatment groups are control group and viniferin (IC80 doses 80  $\mu$ M) group respectively. Test is applied for 5-10-20-40 and 50  $\mu$ g/ml fibronectin concentration and then incubated 1,2,4,8 and 24 hours. As a result we found that HepG2 cells showed high binding at 5  $\mu$ g/ml fibronectin concentration after 24 hour incubation and HepG2 cells which are treated by viniferin showed high binding at 50  $\mu$ g/ml fibronectin concentration after 1 hour incubation.

**P. 103 / AZOKSİMETHAN İLE İNDÜKLENEN SIÇAN KOLON HASARINA, ORGANİK VE KÜKÜRTLÜ KAYISININ ETKİSİNİN KOLON TELOMERAZ VE KARACİĞER OKSİDATİF STRES PAREMETRELERİ ÜZERİNE ETKİ**

Aysun BAY KARABULUT<sup>1</sup>, Dinçer ÖZGÖR<sup>2</sup>, Önder OTLU<sup>1</sup>,  
Neşe KARADAĞ<sup>2</sup>

*İnönü Üniversitesi, Temel Bilimler, Malatya*  
*İnönü Üniversitesi, Cerrahi Bilimler, Malatya*

Kolorektal kanser (KRK) Batı Avrupa ve ABD’de en sık görülen kanserlerden biri olmasının yanında kanserden ölümlerde 3. sırada yer alır. Telomeraz aktivitesi ölümsüz hücrelerde ve insan tümörlerinde tesbit edilmiştir. Bu yüzden karsinogenezis mekanizmasını araştırmak için azoximetan ile kimyasal karsinogenezis oluşturarak antioksidan etkisi ispatlanmış fakat kanser önleyici etkisi çalışılmamış olan kayısı ile beslemeyle, sıçan kolon ve karaciğerinde telomeraz aktivitesini ve oksidan antioksidan parametreleri araştırmayı amaçladık. Bu amaçla; Grup 1; (n=7) kontrol; Grup 2; 7 hafta boyunca haftada iki kez 5 mg/kg subkutan AOM, Grup 3; Aynı süre ile haftada iki kez 5 mg/kg subkutan azoximetan+ % 20 organik kayısı yem verildi, Grup 4; haftada iki kez 5 mg/kg subkutan azoximetan, + % 20 kükürtlü kayısı yem verildi, Grup 5; Sadece % 20 organik kayısı, Grup 6; Sadece % 20 Kükürtlü kayısı yemle beslendi. Telomeraz aktivitesi (Telomeric Repeat Amplification Protocol (TRAP) ) ve Glutathione (Fairbanks and Klee metodu) antioksidan olarak, Malondialdehyde (MDA) (Uchiyama and Mihara metodu ile) ve Nitrik Oksit (Cortas and Wakid metodu) biyokimyasal olarak ölçüldü. Telomeraz aktivitesi açısından AOM grubu ile diğer gruplar arasında istatistik olarak anlamlı (p<0.001) sonuç gözlemlendi. Kontrol grubunda telomeraz aktivitesi yok denecek kadar azdı. Histopatolojik olarak gruplar değerlendirildi. Diğer gruplarla anlamlı fark gözlenirken sadece organik kayısı ve kükürtlü kayısı verilen gruplarda oksidatif stres açısından da koruyucu olduğu gözlemlendi. Bu çalışmanın kayısının kolon kanserine karşı koruyucu etkisinin olduğunu diğer klinik çalışmalarla desteklenmesi gerektiği düşüncesindeyiz.

**P. 103 / EFFECT OF ORGANIC AND SULPHURE TREATED APRICOT FEEDING IN THE AZOXHYMETHANE INDUCED THE RAT COLON DAMAGE ON THE TELOMERASE AND LIVER OXIDATIVE STRESS PARAMETERS**

Aysun BAY KARABULUT<sup>1</sup>, Dinçer ÖZGÖR<sup>2</sup>, Önder OTLU<sup>1</sup>,  
Neşe KARADAĞ<sup>3</sup>

*Biochemistry, Faculty of Medicine, Inonu University, Malatya*  
*General Surgery, Faculty of Medicine, Inonu University, Malatya*  
*Pathology, Faculty of Medicine, Inonu University, Malatya*

Colorectal cancer (CRC) as well as being one of the most common cancers and cancer deaths, takes place in 3th order in Western Europe and the United States. Telomerase activity has been found in immortal cells and human tumors. Therefore, to investigate the mechanism of chemical carcinogenesis of induced azoximetan and, an apricot feeding a proven anti-oxidant effect but not cancer preventive effect were used telomerase activity and oxidant and antioxidant marker's in rat colon and liver. To this purpose, the Group 1 (n = 7) as control, Group 2: 5 mg / kg subcutaneously of AOM two times a week for 7 weeks, Group 3: 5 mg / kg subcutaneous azoximetan, was 20% organic apricot feed at the same time, Group 4: 5 mg / kg subcutaneous azoximetan, 20% apricot, sulphur treated feed were given, Group 5: only 20 % organic apricots, Group 6: % 20 Sulphur treated apricot were feeding only. Telomerase activity (Telomeric Repeat Amplification Protocol (TRAP)) and glutathione (Fairbanks and Klee method) as an antioxidant, Malondialdehyde (MDA) (by the method of Uchiyama and Mihara) and Nitric Oxide (Cortas and Wakid method) as a biochemical marker were measured. Telomerase activity statistically significant results were observed in AOM induced compared to other groups (p<0.001 ). Telomerase activity was negligible in the control group. Groups were evaluated for histopathologically. Also, sulphur treated and organic apricot feeding groups significant difference were observed compared to other groups, in respect to oxidative stress were found to be protective. We think that this study should be supported by other clinical studies against colon cancer for protective effect of apricot feeding.

**P. 104 / HCT-116 KOLON KARSİNOM HÜCRELERİNDE PRO-APOPTOTİK BAX PROTEİNİN (-)-EPİGALLOKATEKİN-3-GALLAT'IN APOPTOTİK ETKİSİ ÜZERİNDEKİ ROLÜ**

Ayşenur ÇATALER<sup>1</sup>, Zekiye Sultan ALTUN<sup>2</sup>, Halil ATEŞ<sup>3</sup>,  
Semra KOÇTÜRK<sup>1</sup>

1 Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, İzmir  
2 Dokuz Eylül Üniversitesi, Onkoloji, İzmir  
3 Dokuz Eylül Üniversitesi, Hematoloji, İzmir

Yeşil çay polifenolü olan (-)-Epigallocatekin-3-gallat (EGCG) apoptozu tetikleyerek kolon kanseri dahil olmak üzere bazı insan kanserlerinin oluşumu ve çoğalmasında inhibe edici rol oynar. Ancak, kolon kanseri hücrelerinde EGCG'nin mekanizması kesin ve tam olarak ortaya çıkarılmamıştır ve hücre hatları arasında da değişim göstermektedir. bax +/+ ve bax -/- human kolon karsinom hücre hatlarında (HCT-116), EGCG'nin apoptotik etkisi ile değişen bazı genlerin ekspresyon profilini incelemek ve pro-apoptotik Bax proteinin önemini araştırmayı amaçladık. Bu çalışma için, önceki çalışmalarımıza dayanarak 100µM EGCG dozu ve 24 saat inkübasyon süresi seçilmiştir. Hücre ölüm tipi Annexin-V-FITC-FACS analizi ile belirlenmiştir. EGCG ile tetiklenen apoptoz mekanizmasında rolü olan genlerin ekspresyonu Human Apoptosis Panel, Roche array ile incelenmiştir. Sonuç olarak, sitotoksosite tayini ile 100µM EGCG dozu hücre canlılığında yaklaşık %50 inhibisyona sebep olduğu görülmüştür, Annexin-V-FITC-FACS analizinde ise başlıca ölüm şeklinin apoptoz olduğu belirlenmiştir. Array sonuçlarında BCL2L10 ve TNF gen ekspresyonlarında görülen kat artışı, bax -/- hücre hattında reseptör aracılı apoptozun predominant olduğunu göstermiştir. bax +/+ hücre hattında ise, BAK1, BCL2L10, CASP3, CASP9, FASLG, TNF, TNFRSF10A, TNFRSF10B ve TRAF genleri ekspresyonlarında görülen kat artışı EGCG'nin apoptotik etkisinin reseptör ve mitokondriyal yolakla ilişkili olduğunu göstermiştir. Tüm bulgular göz önüne alındığında, EGCG ile tetiklenen apoptoz düzeyinin Bax proteini ile ilişkili olmadığı ve Bax var olmayan hücrelerde reseptör aracılı apoptoz yolağını kullandığını öne sürmekteyiz. Bu sonuçlar, EGCG'nin apoptozu hem reseptör hem de mitokondriyal yolak ile tetikleyebildiğini göstermektedir.

**P. 104 / THE ROLE OF PRO-APOPTOTIC BAX PROTEIN IN APOPTOTIC EFFECT OF (-)-EPIGALLOKATECHIN-3-GALLATE ON HCT-116 COLON CARCINOMA CELLS**

Ayşenur ÇATALER<sup>1</sup>, Zekiye Sultan ALTUN<sup>2</sup>, Halil ATEŞ<sup>3</sup>,  
Semra KOÇTÜRK<sup>1</sup>

Medical Biochemistry, Dokuz Eylul University, Izmir  
Oncology, Dokuz Eylul University, Izmir  
Hematology, Dokuz Eylul University, Izmir

(-)-Epigallocatechin-3-gallate (EGCG), green tea polyphenol that can induce apoptosis, inhibit formation and growth of human cancers including colorectal cancers. However, mechanism of EGCG differs among cancer cell lines and the exact mechanism in colon cancer cell lines has not been discovered completely. Our aim was, using bax +/+ and bax -/- human colon carcinoma cell lines (HCT-116), to investigate importance of pro-apoptotic protein Bax and expression profiles of different apoptotic genes on the apoptotic mechanism of EGCG. 100µM EGCG treatment for 24 hours was selected for the study according our previous studies. Type of cell death was determined by Annexin-V-FITC-FACS analysis. The expressed genes involved in apoptotic mechanism were investigated by Human Apoptosis Panel, Roche array. As a result, cytotoxicity assays demonstrated that EGCG treatment caused approximately 50% inhibition of cell viability and apoptosis was found to be major cell death type by Annexin-V-FITC-FACS analysis. Fold increase on expression of BCL2L10 and TNF genes in array in bax -/- cell line imply that receptor mediated apoptotic pathway is predominant. However in bax +/+ cell line, apoptotic effects of EGCG is found to be related with both receptor and mitochondrial pathways which are also demonstrated with fold increase of BAK1, BCL2L10, CASP3, CASP9, FASLG, TNF, TNFRSF10A, TNFRSF10B and TRAF genes. For this reasons, we suggested that the level of apoptosis with EGCG is not related with Bax protein and it can use receptor mediated apoptosis in Bax deleted cell line. These results explain that EGCG has ability to trigger apoptosis via both receptor and mitochondrial pathways.

**P. 105 / ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİNCE SENTEZLENEN YENİ PALLADYUM (II) KOMPLEKSİNİN MEME KANSERİ ÜZERİNDEKİ ANTI-KANSER ETKİSİNİN İN VİTRO VE İN VİVO GÖSTERİLMESİ**

Engin ULUKAYA<sup>1</sup>, Ferda ARI<sup>2</sup>, Elif İlkay İKİTİMUR<sup>3</sup>, Konstantinos DİMAS<sup>4</sup>,  
Emel GÜNEY<sup>5</sup>, Veysel Turan YILMAZ<sup>5</sup>

*1 Uludağ Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Bursa*

*2 Uludağ Üniversitesi, Biyoloji, Bursa*

*3 İstanbul Üniversitesi, Dölerme ve Suni Tohumlama, İstanbul*

*4 University of Thessaly, Farmakoloji*

*5 Uludağ Üniversitesi, Kimya, Bursa*

Uludağ Üniversitesinde yeni sentezlenen palladyum (II) kompleksinin ([Pd(sac)(terpy)](sac)·4H<sub>2</sub>O (sac = sakkarinat ve terpy = 2,2':6',2''-terpiridin) antikanser etkisi insan meme kanseri hücre soyları MCF-7 ve MDA-MB-231 üzerinde in vitro ve in vivo araştırılmıştır. Pd kompleksinin zamana ve doza bağımlı olarak güçlü bir sitotoksik etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Bu etki Balb/c fareler üzerinde yapılan in vivo deneylerle doğrulanmıştır. IC<sub>50</sub> değerleri, MDA-MB-231 için 0.09 µM ve MCF-7 için 3.05 µM bulunmuştur. Matrijelde MDA-MB-231 tübüllerini etkili bir biçimde bozduğu için anti-invazif bir etkisi olduğu da görülmüştür. Hücre ölümüne TRAIL gen ailesinden DR4 ve DR5 genlerinin ekspresyon artışına yol açarak apoptozisi indükleyerek neden olduğu gösterilmiştir. Apoptozis agaroz jel elektroforezinde “merdiven görüntüsünün” ve M30-antijen artışının (apoptozisin spesifik belirteçleri) gösterilmesi ile doğrulanmıştır. Sonuç olarak, yeni sentezlenen Pd (II) kompleksinin meme kanseri tedavisinde kullanılma potansiyeli olan güçlü sitotoksik bir bileşik olabileceği kanısına varılmıştır. Bu nedenle, bazı ek hayvan deneylerini takiben insan klinik çalışmalarının yapılabilmesi öngörülmüştür.

**P. 105 / PROMISING ANTI-CANCER ACTIVITY OF A NOVEL PALLADIUM (II) COMPLEX ON HUMAN BREAST CANCER CELLS IN VITRO AND IN VIVO**

Engin ULUKAYA<sup>1</sup>, Ferda ARI<sup>2</sup>, Elif İlkay İKİTİMUR<sup>3</sup>, Konstantinos DİMAS<sup>4</sup>,  
Emel GÜNEY<sup>5</sup>, Veysel Turan YILMAZ<sup>5</sup>

*Medical Biochemistry, Uludag University, Bursa*

*Biology, Uludag University, Bursa*

*Animal Breeding and Husbandry, Istanbul University, Istanbul*

*Pharmacology, University of Thessaly*

*Chemistry, Uludag University, Bursa*

Anti-cancer effects of a newly-synthesized palladium(II) complex by Uludag University, TURKEY, [Pd(sac)(terpy)](sac)·4H<sub>2</sub>O (sac = saccharinate, and terpy = 2,2':6',2''-terpyridine), were tested against human breast cancer cell lines, MCF-7 and MDA-MB-231. The Pd complex had a strong anti-growth effect in a dose- and time-dependent manner in vitro. This effect was also confirmed by the experiment performed on Balb/c mice in vivo. The IC<sub>50</sub> values were 0.09 µM for MDA-MB-231 and 3.05 µM for MCF-7. It was also very effective in disrupting the formation of MDA-MB-231 tubules on matrigel, indicative of a putative anti-invasive activity. It induced apoptosis via the cell death genes of DR4 and DR5. In conclusion, this newly-synthesized Pd (II) complex represents a potentially active novel drug for the breast cancer treatment.



**P. 106 / SIÇANLARDA ÇEŞİTLİ KEMOTERAPİ REJİMLERİNİN HEPATOTOKSİSİTESİ ÜZERİNE ATORVASTATİN ve GİNGKO BİLOBA'NIN ETKİLERİ**

Betul Okuyan<sup>1</sup>, Fikret Vehbi İzzettin<sup>1</sup>, Özlem Bingöl-Ozakpınar<sup>2</sup>, Pınar Turan<sup>3</sup>, Zarife Nigar Özdemir<sup>4</sup>, Mesut Sancar<sup>1</sup>, Zeynep Çıraklı<sup>5</sup>, Philip Martin Clark<sup>6</sup>, Feriha Ercan<sup>3</sup>

*1Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Klinik Eczacılık Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

*2Marmara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

*3Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

*4Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

*5 Bakirkoy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.*

*6Yeditepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, İstanbul, Türkiye  
ozlem.bingol@marmara.edu.tr*

Bu çalışmada, deney hayvanlarında tek başına ve kombine halde sisplatin, etopozid ve gempitabin kaynaklı hepatotoksitenin incelenmesi ve bu hepatotoksitenin modellerinde, atorvastatin ve Ginkgo biloba ekstresinin koruyucu etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmadaki gruplar kontrol, toksisite ve tedavi olmak üzere; her biri altı sıçandan oluşan 14 gruba ayrılmıştır. Karaciğer malondialdehit (MDA) ve glutatyon (GSH) düzeyleri ve miyeloperoksidaz aktivitelerinin (MPO) yanı sıra histopatolojik değerlendirme yapılmıştır.

Sisplatin ve etopozid grubunda karaciğer dokusu MDA düzeylerinin serum fizyolojik, tek başına sisplatin ve tek başına Ginkgo biloba uygulanan gruplara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Sisplatin + gempitabin uygulanan grupta karaciğer dokusu MDA düzeyleri serum fizyolojik grubuna göre anlamlı olarak yükselmiştir ( $p < 0.05$ ). Karaciğer dokusu GSH düzeyleri, tek başına sisplatin, tek başına gempitabin, tek başına etopozid, sisplatin + gempitabin ve sisplatin + etopozid gruplarında anlamlı olarak azalmıştır ( $p < 0.05$ ). Sisplatin + gempitabin + Ginkgo biloba grubunda karaciğer MDA düzeylerinin serum fizyolojik, tek başına sisplatin ve tek başına Ginkgo biloba gruplarına göre anlamlı olarak arttığı gözlenmiştir ( $p < 0.05$ ). Ginkgo biloba tedavisi sonrasında tüm gruplarda karaciğer GSH düzeyleri, serum fizyolojik grubuna göre anlamlı

**P. 106 / EFFECT OF ATORVASTATIN AND GINKGO BILOBA ON HEPATOTOXICITY OF VARIOUS CHEMOTHERAPY REGIMENS IN RATS**

Betul Okuyan<sup>1</sup>, Fikret Vehbi İzzettin<sup>1</sup>, Ozlem Bingol-Ozakpınar<sup>2</sup>, Pınar Turan<sup>3</sup>, Zarife Nigar Ozdemir<sup>4</sup>, Mesut Sancar<sup>1</sup>, Zeynep Çıraklı<sup>5</sup>, Philip Martin Clark<sup>6</sup>, Feriha Ercan<sup>3</sup>

*1Faculty of Pharmacy, Clinical Pharmacy Department, Marmara University, İstanbul, Turkey*

*2Faculty of Pharmacy, Department of Biochemistry, Marmara University, İstanbul, Turkey*

*3Faculty of Medicine, Histology-Embryology Department, Marmara University, İstanbul, Turkey*

*4Faculty of Medicine, Department of Physiology, Marmara University, İstanbul, Turkey*

*5Biochemistry Department, Bakirkoy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital, İstanbul, Turkey.*

*6Faculty of Pharmacy, Yeditepe University, İstanbul, Turkey  
ozlem.bingol@marmara.edu.tr*

In this study, hepatotoxic effects of cisplatin w/wo other antineoplastic agents (etoposide and gempitabine) were investigated in experimental animals. Besides, the renoprotective effects of atorvastatin and Ginkgo biloba extract were evaluated in these nephrotoxicity models. The animals were randomly divided into fourteen groups each consisting of six rats as control, toxicity and treatment. Liver malondialdehyde (MDA) and glutatyon (GSH) levels, and myeloperoxidase activity (MPO), and results of histopathologic examination were evaluated.

The cisplatin plus etoposide combination was significantly increased liver MDA levels when compared with serum saline and alone cisplatin administration ( $p < 0.05$ ). The cisplatin plus gempitabine combination was significantly increased liver MDA levels when compared with serum saline group ( $p < 0.05$ ). The microscopic score of liver tissues with administration of alone gempitabine, alone etoposide, the cisplatin plus gempitabine combination and cisplatin plus etoposide combination were significantly high when compared with serum saline group ( $p < 0.05$ ). The cisplatin plus gempitabine plus Ginkgo biloba combination was caused significantly high liver MDA levels when compared with serum saline, alone Ginkgo biloba and alone cisplatin administered groups ( $p < 0.05$ ). In the evaluation of the liver microscopic score, although the addition of Ginkgo biloba

olarak azalmıştır ( $p < 0.05$ ). Sisplatin + gempitabin + Ginkgo biloba ve sisplatin + etopozid + Ginkgo biloba gruplarında karaciğer dokusunun mikroskopik skorlarının serum fizyolojik, tek başına Ginkgo biloba ve tek başına sisplatin gruplarına göre anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Atorvastatin tüm gruplarda tedavi sonrasında karaciğer GSH düzeylerini, serum fizyolojik grubuna göre anlamlı olarak azalmıştır ( $p < 0.05$ ).

Kemoterapi kaynaklı hepatotoksisitede, hepatoprotektif ajanların kullanılması sırasında kemoterapötik rejimlerle olası etkileşimlerin göz önünde bulundurulması incelenmesi gerekir.

Anahtar Sözcükler: Kemoterapi kaynaklı hepatotoksisite, Ginkgo biloba, Atorvastatin

to groups which was administered the cisplatin plus etoposide and the cisplatin plus gemcitabine was induced significantly high liver scores when compared with serum saline, alone Ginkgo biloba and alone cisplatin ( $p < 0.05$ ). The liver GSH levels significantly diminished after the atorvastatin treatment in all groups when compared with serum saline control group ( $p < 0.05$ ).

When evaluating the effects of the hepatoprotective agents in chemotherapy induced hepatotoxicity, potential interactions between the hepatoprotective agents and chemotherapy agents must be considered.

Key Words: Chemotherapy induced hepatotoxicity, Ginkgo biloba, Atorvastatin

**P. 107 / MULTİPLE MİYELOM HASTALARINDA PROTEİN OKSİDASYONU**F.HANIKOGLU<sup>1</sup>, G.UZUN<sup>1</sup>, A.TIMURAGAOGU<sup>2</sup>, S.OZDEM<sup>1</sup>*1 Tıbbi Biyokimya, 2 Hematoloji, Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Antalya, TURKEY*

Multiple miyeloma (MM), plazma hücrelerinin kontrolsüz çoğalmasına bağlı gelişen malign bir hastalıktır. Kemiklerde litik lezyonlar, osteopeni, osteoporozis, anemi, trombositopeni, renal bozukluklar ve enfeksiyona yatkınlık gibi klinik durumlar MM'da sıkça görülür. MM hastalarında, artmış oksidatif stres daha önce yapılan birkaç çalışmada rapor edilmiştir. Yapılan bu çalışmalarda sadece oksidatif stres ve/veya lipid peroksidasyonu ölçülmüştür, fakat MM hastalarındaki protein oksidasyonu hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır. Bundan dolayı çalışmamızda MM hastalarında serum protein oksidasyonunu durumunu belirlemeyi amaçladık.

Serum Advanced Oxidation Protein Product (AOPP), Total Oxidative Status (TOS), Total Antioksidan Kapasite (TAS) ve Oksidatif Stres İndeksi (OSI) değerleri 36 MM hastası grubunda (e/k: 23/13, 64.4 ± 10.1 yaş) ve 51 kişilik kontrol grubunda (e/k: 33/18, 61.22 ± 11.8 yaş) ölçüldü.

MM hastalarında, serum AOPP düzeyleri (26.50 ± 18.66 umol/l) belirgin olarak (p < 0.005) kontrol grubundan (17.31 ± 10.73 umol/l) daha yüksek bulundu. MM hastalarında TOS değerleri (17.18 ± 4.14 umol/l) kontrol grubundan (16.14 ± 2.77 umol/l) yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. MM hastaları kontrol grubuyla karşılaştırıldığında MM hastalarında, TAS anlamlı olarak daha düşük (2.52 ± 0.30 ve 2.65 ± 0.17 mmol/l, p < 0.01) ve OSI anlamlı olarak daha yüksek (7.13 ± 0.56 ve 6.07 ± 0.17 AU, p < 0.05) bulundu.

Sonuç olarak yaptığımız çalışmada artmış AOPP, OSI değerleri ve azalmış TAS değerleri ile MM hastalarında serumda artmış protein oksidasyonunu gösterdik.

Anahtar kelimeler: Oksidatif stres, Protein oksidasyonu, Total antioksidan statü, Total oksidan statü

**P. 107 / PROTEIN OXIDATION IN PATIENTS WITH MULTIPLE MYELOMA**F.HANIKOGLU<sup>1</sup>, G.UZUN<sup>1</sup>, A.TIMURAGAOGU<sup>2</sup>, S.OZDEM<sup>1</sup>*1 Department of Biochemistry, 2 Department of Hematology, Akdeniz University, Medical Faculty, Antalya, TURKEY  
E-mail: ferhathanikoglu@gmail.com*

Multiple myeloma (MM) caused by uncontrolled proliferation of plasma cells is a malignant disease characterized by lytic lesions, osteopenia and osteoporosis in skeletal system together with deteriorations in renal functions, tendency to infections, hyperviscosity, anemia or thrombocytopenia. Although an increase in oxidative stress in MM patients has been reported in several studies, most of these studies assessed only the oxidative stress and/or lipid peroxidation and there is limited information about the status of protein oxidation in MM patients. Therefore, in the present study, we investigated the status of serum protein oxidation in MM patients.

Serum Advanced Oxidation Protein Product (AOPP), Total Oxidative Status (TOS), Total Antioxidative Capacity (TAS) and Oksidatif Stres İndeksi (OSI) were determined in 36 patients with MM (m/f: 23/13, 64.4 ± 10.1 years) and 51 control subjects (m/f: 33/18, 61.22 ± 11.8 years).

Serum AOPP levels of MM patients (26.50 ± 18.66 umol/l) were significantly (p < 0.005) higher than those of control subjects (17.31 ± 10.73 umol/l). Although TOS value in MM patients (17.18 ± 4.14 umol/l) was higher than that in control subjects (16.14 ± 2.77 umol/l), the difference was not statistically significant. TAS decreased (2.52 ± 0.30 vs. 2.65 ± 0.17 mmol/l, p < 0.01) and OSI increased (7.13 ± 0.56 vs. 6.07 ± 0.17 AU, P < 0.05) significantly in MM patients compared to control subjects.

In conclusion, the findings of increased AOPP levels together with increased OSI and decreased TAS values in the present study indicated to an increment in protein oxidation in patients with multiple myeloma.

Key words: Oxidative stress, Protein oxidation, Total antioxidant status, Total oxidant status

## P. 108 / SERUM PROTEİN ELEKTROFOREZİ VE İMMÜNİKSİYON ELEKTROFOREZİNDE M-PROTEİN SAPTANAN HASTA SERUMLARINDA İMMÜNGLOBULİN ve SERBEST HAFİF ZİNCİR DÜZEYLERİ

Talip TOKSÖZ, Doğan YÜCEL

*S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Bölümü*

**Amaç:** Serum protein elektroforezinde (SPE) ve immünüksiyon elektroforezinde (İFE) moleküler komponent saptanan hasta serumlarında Ig ve serbest hafif zincir düzeylerinin saptanarak parametreler arasında ilişkinin saptanması ve bu ilişkilerin klinik açıdan yararının araştırılması.

**Gereç ve Yöntem:** Rutin SPE ve İFE çalışmaları sırasında elektroforegramda monoklonal komponent saptanan 23 hastanın serum örneklerinde total protein ve albumin, IgA, IgG, IgM, serbest kappa, serbest lambda ve beta-2-mikroglobulin (B-2-M) düzeyleri ölçüldü. Serum protein elektroforezi ve İFE agaroz jelde, total protein ve albumin kolorimetrik olarak, Ig'ler, serbest hafif zincir ve B-2-M düzeyleri nefelometrik teknikle çalışıldı.

**Bulgular:** M-Protein saptanan toplam 23 hastadan ikisinde biklonal, geri kalanında monoklonal gamopati saptandı. Hastaların 15'inde (%65) IgG – kappa; 3'ünde (%13) IgG-lambda; 4'ünde (%17.4) IgA-kappa; 1'sinde IgA-lambda M protein saptandı. IgG düzeyleri, IgG M-protein saptanan hastaların (n=18) %83.3'ünde yüksekti. IgA düzeyleri ise IgA gamopati saptanan hastaların (n=5) %80'inde yüksekti. İFE'de serbest kappa M-protein saptanan 18 olgunun tümünde de (%100) serbest kappa düzeyleri yüksekti. Lambda M-protein saptanan 4 olgunun tümünde de lambda serbest zincir düzeyleri yüksekti (%100). M-2-M düzeyleri ise olguların %78'inde artmıştı.

**Sonuçlar:** Ig'ler, özellikle Ig serbest hafif zincir düzeyleri monoklonal komponentlerin saptanmasında yararlı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Monoklonal protein, Gamopati, Serbest hafif zincir, İmmünglobulin

## P. 108 / IMMUNOGLOBULIN AND FREE LIGHT CHAIN LEVELS IN PATIENT SERA IN WHICH M-PROTEIN DETECTED BY SERUM PROTEIN ELECTROPHORESIS AND IMMUNOFIXATION ELECTROPHORESIS

Talip TOKSÖZ, Doğan YÜCEL

*Department of Medical Biochemistry,  
Ankara Training and Research Hospital, Cebeçi, Ankara*

**Aim:** The aim of the study was to determine Ig and free light chain (FLC) levels in patient sera in which M-protein was detected by serum protein electrophoresis (SPE) and immunofixation electrophoresis (IFE) and to evaluate these associations for clinical benefit.

**Materials and Methods:** Serum total protein, albumin, IgA, IgG, IgM, FLCs, and beta-2-mikroglobulin (B-2-M) levels were determined in a total of 23 patient sera in which M-protein was detected by SPE and IFE. SPE and IFE were studied by agarose gel electrophoresis, total protein and albumin by colorimetry, Igs, FLCs and B-2-M were by nephelometry.

**Results:** In 2 patients biclonal and in the remaining 21 patients monoclonal gammopathy were detected by IFE. Fifteen patients (65%) had IgG-kappa; 3 patients (13%) had IgG-lambda; 4 patients (17.4%) had IgA-kappa; and 1 patient had IgA-lambda M-protein pattern. IgG levels were increased in 83.3% of patients with IgG gammopathy (n=18). IgA levels were increased in 80% of the patients with IgA gammopathy (n=5). Free kappa levels were increased in all patient sera (100%) with kappa M-protein and free lambda levels were increased in all patient sera (100%) with lambda M-protein by IFE. B-2-M levels were increased in 18 patients (78%).

**Conclusion:** Ig levels, particularly FLC levels, are useful for detection of patients with M-protein.

**Key Words:** Monoclonal protein, Gammopathy, Free light chain, Immunoglobulin

## P. 109 / SEREBROVASKÜLER HASTALIKLARIN HİPERHOMOSİSTEİNEMİ İLE İLİŞKİSİ

Nurgül ÖZCAN, Fatma UÇAR, Mine YAVUZ TAŞLIPINAR,  
Ayşe Özden SOYDAŞ

*S.B. Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Biyokimya, Ankara*

Serebrovasküler hastalıklar (SVH) günümüzde en sık morbidite nedenidir. Yapılan çalışmalarda SVH için risk faktörleri incelenmekte ve hiperhomosisteineminde bu grupta olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada hastanemize başvuran SVH'lı hastalarda homosistein düzeylerini incelemeyi amaçladık. Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesine başvuran SVH'ı olan 38 kişilik hasta grubu ile SVH'ı olmayan 19 kişilik kontrol grubu oluşturuldu. Alınan örneklerde homosistein düzeyleri HPLC Agilent 1100 cihazında çalışıldı. İstatistikler için non-parametrik testler kullanıldı. SVH olanlarda homosistein düzeyi  $20.15 \pm 21.69 \mu\text{mol/L}$ , kontrol grubunda ise  $15.43 \pm 5.86 \mu\text{mol/L}$  olarak bulundu. Çalışmamızda hasta grubunun SVH'ı olan hastalarda serum homosistein düzeyi ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $P > 0,05$ ). Yüksek homosistein düzeyinin ateroskleroza ve tromboza neden olduğu araştırmalarda gösterilmektedir. Serebrovasküler hastalık ile ilişkili olabileceğini ancak çalışmaya daha fazla sayıda vaka katıp hasta yaşı, cinsiyeti, B12 vitamini ve folat seviyesi gibi faktörleri de ekleyip araştırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

## P. 109 / RELATIONSHIP BETWEEN HOMOCYSTEINE LEVELS AND CEREBROVASCULAR DISEASES

Nurgül ÖZCAN, Fatma UÇAR, Mine YAVUZ TAŞLIPINAR,  
Ayşe Özden SOYDAŞ

*Clinical Chemistry, Etlik İhtisas Training and Research Hospital, Ankara*

Cerebrovascular diseases (CVD) are today the most common cause of morbidity. There are many studies determining risk factors for CVD and hyperhomocysteinemia is also thought to be an independent risk factor for CVD. We aimed to investigate homocysteine levels in patients with CVD. A total of 38 cases of cerebrovascular disease and 19 controls were included in the study. Serum homocysteine levels were measured by high performance liquid chromatography (HPLC, Agilent HP 1100 type). Non-parametric tests used for statistical analysis. Homocysteine level in CVD group was  $20.15 \pm 21.69 \mu\text{mol/L}$  and  $15.43 \pm 5.86 \mu\text{mol/L}$  in control group. There were no significant statistical differences between serum homocysteine levels of patient group and control group ( $p > 0.05$ ). Various studies show that high homocysteine level leads to atherosclerosis and thrombosis and is strongly associated with the prevalence of coronary heart disease and cerebrovascular disease. We found no significant difference between our study and control groups. However, a broader group of cases with age, sex, B12 vitamins and folate levels may be added and a more comprehensive study can be conducted for further investigation.

### P. 110 / MİYOKARD İNFARKTÜSÜNDE SOL VENTRİKÜL FONKSİYON GÖSTERGESİ OLARAK ARGİNAZ-I VE FETUİN-A

Yıldız İYİDOĞAN<sup>1</sup>, Seldağ BEKPINAR<sup>1</sup>, Figen GÜRDÖL<sup>1</sup>,  
Yeşim ÜNLÜÇERÇİ<sup>1</sup>, Seval DEVELİ-İŞ<sup>1</sup>, Akar YILMAZ<sup>2</sup>

1 İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Biyokimya, İstanbul  
2 İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Kardiyoloji, İstanbul

Fetuin-a (2-Heremans Schmid glikoprotein) karaciğerde sentezlenen ve tüm ekstrasellüler sıvılarda bulunan negatif akut faz proteindir. Serum fetuin-A düzeylerinin düşük olmasının kardiovasküler hastalıklara bağlı ölümleri arttırabileceği bildirilmiştir. Arginin, nitrik oksit sentaz (NOS)'ın yanı sıra arginaz enziminin de substratı olan bir amino asittir. Arginaz proteininde ve/veya aktivitesindeki artış, NOS tarafından arginin kullanımını ve dolayısıyla NO oluşumunu sınırlar. Bu çalışmanın amacı, miyokard infarktüsü (MI) geçirmiş hastalarda, plazma fetuin-a, arginaz ve homosistein düzeylerini incelemek ve bu parametrelerin sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) ile ilişkili olup olmadığını araştırmaktır. Kardiyoloji Anabilim Dalında STEMI tanısı konulan 46 hasta ve 33 sağlıklı olgu çalışma grubunu oluşturmuştur. Serumda rutin biyokimyasal parametreler otoanalizörle, hs-CRP düzeyi immunoassay, ADMA, arginin ve homosistein düzeyleri HPLC, fetuin-a ve arginaz-I düzeyleri ise ticari ELISA kiti ile ölçülmüştür. NO göstergesi olarak arginin/ADMA oranları hesaplanmıştır. MI hastaları sağlıklı olgularla karşılaştırıldığında, fetuin-a ve homosistein düzeylerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır. Arginaz-I ve hsCRP düzeylerinde MI grubunda anlamlı artış (sırasıyla p=0.001 ve 0.045) arginin ve arginin/ADMA oranında ise anlamlı azalma (sırasıyla p=0.005 ve 0.029) bulunmuştur. LVEF yüzdesinin normal (> %50) veya düşük (< %50) olmasına göre hastalar sınıflandırıldığında, arginaz düzeylerinin LVEF <%50 olan grupta anlamlı yüksek bulunmuştur (p=0.013). Hasta grubunda arginaz düzeyleri ile hsCRP ve LVEF arasında negatif korelasyon saptanmıştır. Arginaz-I sentezindeki artışın ventriküler disfonksiyon ile ilişkili olduğu, bunun da NO azalmasına bağlı olabileceği sonucuna varılmıştır. 108 MI hastasında yapılmış yeni bir çalışmada düşük fetuin-a düzeylerinin kötü prognoz ve PCI ile düzelmeyen reperfüzyonla bağıntılı olduğu bildirilmiştir. Kardiyovasküler patolojilerde önemli olduğu anlaşılan fetuin-a hakkında daha ileri çalışmalar gerekmektedir.

### P. 110 / IS THERE ANY ASSOCIATION OF PLASMA ARGINASE-I AND FETUIN-A LEVELS WITH LEFT VENTRICULAR FUNCTION AFTER MYOCARDIAL INFARCTION?

Yıldız İYİDOĞAN<sup>1</sup>, Seldağ BEKPINAR<sup>1</sup>, Figen GÜRDÖL<sup>1</sup>,  
Yeşim ÜNLÜÇERÇİ<sup>1</sup>, Seval DEVELİ-İŞ<sup>1</sup>, Akar YILMAZ<sup>2</sup>

1 Biochemistry, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul  
2 Cardiology, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul

Arginine, the exclusive substrate for nitric oxide synthase, can also be catabolized by arginase. The cytosolic type of arginase is referred to arginase-I, and expressed in many tissues and represents the major arginase activity in body. Upregulation of arginase-I redirects the arginine metabolism from nitric oxide (NO) synthesis to the formation of polyamines, thus causing cardiac dysfunction. NO synthesis is also impaired by asymmetric dimethylarginine (ADMA), an endogenous nitric oxide synthase inhibitor. Fetuin-A is an anti-inflammatory negative acute-phase glycoprotein, synthesized in the liver. It has a negative impact on calcification, and low levels of fetuin-a are associated with the generation of atherosclerotic lesions. In this study, we aimed to measure the levels of fetuin-A, ADMA and arginase-I in post MI patients at admission and to evaluate the relation of these parameters with LVEF. The study group consisted of 39 patients who were hospitalized within 6 h of onset of STEMI Control group consisted of 33 individuals. LVEF was determined by two-dimensional echocardiography. ADMA and homocysteine were determined by the HPLC. Arginase-I and fetuin-a levels were measured with the commercial ELISA kits. Arginine levels and arginine/ADMA ratio were significantly lower in patients than in controls, while arginase-I levels were significantly high (p=0.001). Higher levels of arginase-I were observed in patients with low LVEF than those with high LVEF (p=0.009). In the MI population, arginase-I levels were negatively correlated with both hs-CRP levels and LVEF. No significant difference was observed in the levels of fetuin-a between patients and controls.

**P. 111 / KORONER ARTER HASTALARINDA TOTAL OKSİDAN/  
ANTIOKSİDAN SEVİYE, PARAOKSONAZ, ARİLESTERAZ  
AKTİVİTELERİ VE PON1 192Q/R FENOTİPLEMESİ**

S.Nur AKSOY<sup>1</sup>, Gülşen ESGİ<sup>1</sup>, Murat SUCU<sup>2</sup>, A. Binnur ERBAGCI<sup>2</sup>,  
Seval KUL<sup>3</sup>, Necat YILMAZ<sup>4</sup>

*1 Gaziantep Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Gaziantep*

*2 Gaziantep Üniversitesi, Kardiyoloji, Gaziantep*

*3 Gaziantep Üniversitesi, İstatistik, Gaziantep*

*4 Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Antalya*

Oksidatif stresin ateroskleroz patogeneziyle ilişkili olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir. Paraoksonaz 1 enziminin ise antioksidan özelliği son yıllarda ilgi odağı haline gelmiştir. Bu çalışmada koroner arter hastalarında total antioksidan seviye, oksidan seviye, oksidatif stres indeksi ve bunların paraoksonaz, arilesteraz ve PON1 192Q/R fenotipleme ile ilişkisi araştırıldı. Çalışmaya anjiyografik olarak saptanmış koroner arter hastalığı olan ve olmayan hasta grubu (n = 387) ile sağlıklı kontrol grubu (n = 93) dahil edildi. Alınan kan örneklerinden total oksidan seviye, total antioksidan seviye, oksidatif stres indeksi, paraoksonaz aktivitesi, arilesteraz aktivitesi, PON1 192 Q/R fenotipleme, lipid hidroperoksid düzeyleri ve lipid profili çalışıldı. Serum total oksidan ve antioksidan seviye her iki hasta grubunda sağlıklı gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (p <0.05). Bu gruplar arasında oksidatif stres indeksi açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı (p >0.05). Arilesteraz aktiviteleri her iki hasta grubunda sağlıklı gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azalmış olmasına rağmen (p <0.05), gruplar arasında paraoksonaz aktiviteleri bakımından anlamlı bir fark saptanmadı (p >0.05). Yine PON1 192Q/R fenotipleme ile koroner arter hastalığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı (p >0.05). Sonuç olarak bulgularımız koroner arter hastalığı olan hastalarda oksidan seviyenin arttığını, buna karşın kompensatuvar bir mekanizmayla antioksidan seviyenin de arttığını düşündürmektedir. Ayrıca koroner arter hastalığında arilesteraz aktivitesinin HDL ile ilişkili olarak azaldığını ve koroner arter hastalığı etyopatogenezinde arilesteraz aktivitesinin paraoksonaz aktivitesinden daha çok etkilendiğini düşündürmektedir. Sonuçlar PON1 fenotipleme ile koroner arter hastalığı arasında bir ilişki olmadığını ve RR fenotipinin oksidatif strese daha yatkın olduğunu ortaya koymuştur.

**P. 111 / TOTAL OXIDANT/ ANTIOXIDANT STATUS, PARAOXONASE,  
ARYLESTERASE ACTIVITIES AND PON1 192Q/R PHENOTYPING IN  
CORONARY ARTERY DISEASE**

S.Nur AKSOY<sup>1</sup>, Gülşen ESGİ<sup>1</sup>, Murat SUCU<sup>2</sup>, A. Binnur ERBAGCI<sup>2</sup>,  
Seval KUL<sup>3</sup>, Necat YILMAZ<sup>4</sup>

*1 Medical Biochemistry, Medical Faculty of Gaziantep University, Gaziantep*

*2 Cardiology, Medical Faculty of Gaziantep University, Gaziantep*

*3 Biostatistics, Medical Faculty of Gaziantep University, Gaziantep*

*4 Medical Biochemistry, Antalya Training and Research Hospital, Antalya*

The relation between oxidative stress and pathogenesis of atherosclerosis has been shown with numerous studies. Antioxidant properties of paraoxonase 1 enzyme has been center of interest in recent years. We investigated total antioxidant and oxidant status, oxidative stress index and their relation with paraoxonase, arylesterase and PON1 192 Q/R phenotyping in patients with coronary artery disease. Patients who had coronary artery disease and no coronary artery disease that have been diagnosed with angiography (n = 387) and healthy controls (n = 93) were recruited into the study. Total oxidant status, total antioxidant status, oxidative stress index, paraoxonase activity, arylesterase activity, PON1 192Q/R phenotyping, lipid hydroperoxide levels and lipid profile were analysed. Serum total oxidant and antioxidant status were significantly higher in both patient groups when compared with the healthy group (p <0.05). There was no significant difference in terms of oxidative stress index between groups (p >0.05). Although arylesterase activity was significantly lower in both patient groups when compared with the healthy controls (p <0.05), there was no significant difference in paraoxonase activity between three groups (p >0.05). At the same time there was no statistically significant correlation between coronary artery disease and PON1 192Q/R phenotyping (p >0.05). Our findings have suggested that oxidative status increases in patients with coronary artery disease and antioxidant status increases as a compensatory mechanism against this situation. Also this study has demonstrated that arylesterase activity is decreased related to HDL and arylesterase is more affected than paraoxonase activity in etiopatogenesis of coronary artery disease. In addition, this study has shown that there is no relation between coronary artery disease and PON1 Q/R phenotyping and RR phenotype is more susceptible to oxidative stress.

### P. 112 / İNME HASTALARINDA ASİMETRİK DİMETİLARJİNİN VE İNFLAMASYON

Azize ŞENER<sup>1</sup>, Sinem PEŞKET<sup>1</sup>, Özge ÇEVİK<sup>1</sup>, Göksel SOMAY<sup>2</sup>

1 Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul  
2 I. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul

Dolaşımda artmış Asimetrik dimetilarjinin [ADMA, endojen nitrik oksit (NO) sentaz enzim inhibitörü] düzeyleri inme gelişiminde yüksek risk faktörü olan ateroskleroz ile ilişkili bulunmuştur. İnflamasyon da inme patofizyolojisinde önemli bir rol oynar. Daha önceki çalışmalar, ADMA ve nitrik oksit düzeylerinin inflamatuvar uyarılar tarafından düzenlenebilir olduğunu göstermektedir. Ancak inmeli hastalarda artmış ADMA düzeyleri ile inflamasyon arasında bir bağ olup olmadığı net değildir. Bu bağlamda, bu çalışmada akut iskemik inmede ADMA düzeyleri ve inflamasyon parametreleri arasındaki ilişki araştırıldı ve sağlıklı kontroller ile karşılaştırıldı. İskemik inme geçiren 58 hasta ve yaş ve cinsiyete göre eşleştirilmiş 39 kontrol üzerinde çalışıldı. Kan örnekleri, hasta grubunda semptomların başlangıcından itibaren ilk 48 saat içinde alındı. Tümör nekroz faktör alfa (TNF-alfa), C-reaktif protein (CRP), interlökin-10 (IL-10) ve ADMA düzeyleri belirlendi. Akut iskemik inmeli hastalarda TNF-alfa, CRP ve IL-10 seviyeleri ile ADMA düzeyleri arasındaki korelasyon incelendi. TNF-alfa, CRP, IL-10 ve ADMA konsantrasyonu inme hastalarında kontrollerle karşılaştırıldığında ( $p < 0,001$ ) anlamlı olarak artmıştır. Ancak, hasta grubunda ADMA düzeyleri ve inflamasyon parametreleri arasında anlamlı bir korelasyon gözlenmemiştir. Sonuç olarak, çalışmamızda artmış ADMA düzeyleri ve inflamasyon parametreleri arasında lineer bir ilişki varlığı gözlenmemiştir. Artmış ADMA düzeyleri ve inflamasyon birbirinden bağımsız risk faktörleridir.

### P. 112 / ASYMMETRIC DIMETHYLARGININE AND INFLAMMATION IN STROKE PATIENTS

Azize ŞENER<sup>1</sup>, Sinem PEŞKET<sup>1</sup>, Özge ÇEVİK<sup>1</sup>, Göksel SOMAY<sup>2</sup>

1 Department of Biochemistry, Marmara University, Faculty of Pharmacy, İstanbul  
2 Department of Neurology, Haydarpaşa Numune Educational and Research Hospital, İstanbul

Elevated circulating Asymmetric Dimethylarginine [ADMA, endogenous inhibitor of nitric oxide (NO) synthase enzymes] concentrations have been associated with atherosclerosis, an elevated risk of developing stroke. Inflammation plays an important role in the pathophysiology of stroke. Recent studies suggest that ADMA and nitric oxide (NO) levels is regulated by inflammatory stimuli. However, it is unclear whether there are a link between elevated ADMA and inflammation in stroke patients. In this connection, we investigated the relationship between ADMA levels and inflammation parameters in the acute ischaemic stroke and compared with healthy controls. We studied 58 patients with ischaemic stroke and 39 age- and sex-matched controls. Blood samples were drawn within the first 48 h from the onset of symptoms in the patient group. Levels of tumor necrosis factor alfa (TNF-alfa), C- reactive protein (CRP), interleukin 10 (IL-10) and ADMA were determined. We correlated TNF-alfa, CRP and IL-10 levels with ADMA levels in acute ischaemic stroke patients. TNF-alfa, CRP, IL-10 and ADMA concentrations in patients were significantly increased compared with controls ( $p < 0.001$ ). But, no significant correlation between ADMA levels and inflammation parameters was observed in patient group. In conclusion, our study showed that statistically significant linear relationship could not be established between increased ADMA and inflammatory parameters. Increased ADMA levels and inflammation are independent risk factors in the acute ischemic stroke.



**P. 113 / ATEROSKLEROZDA PROTEİN PROFİL DEĞİŞİKLİKLERİ**

Tomris OZBEN<sup>1</sup>, Evrim DURSUN<sup>1</sup>, Beste OZBEN<sup>2</sup>, Emanuela MONAR<sup>3</sup>,  
Aurora CUOGHI<sup>3</sup>, Stephania BERGAMINI<sup>3</sup>, Aldo TOMASI<sup>3</sup>

*Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Antalya*  
*Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Antalya*  
*Modena ve Reggio Emilia University, Tıp Fakültesi*

Ateroskleroz ve komplikasyonları tüm dünyada en önemli morbidite ve mortalite sebeplerinden biridir. Kronik bir olay olan ve gelişimi uzun yıllar alan ateroskleroz çalışmalarının, ateroskleroz gelişimi insanlara göre çok hızlı olan, ApoE-negatif (knock-out) farelerde yapılması çok avantajlıdır. Çalışmamızın amacı ApoE-negatif farelerde histopatolojik yöntemlerle ateroskleroz oluşumunu takip etmek, aterosklerozun erken dönemindeki protein profilini ve değişikliklerini incelemek ve kontrol grubu olan C57BL/6 farelerinin verileri ile karşılaştırmaktır. 20 haftalık kontrol ve aterosklerotik farelerin serum proteomik analizleri, yüzeyi genişletilmiş lazer desorpsiyon/ionizasyon time-of-flight kütle spektrometri (SELDI-TOF-MS) ile gerçekleştirildi. CM-10 (zayıf kation değiştirici), H50 (ters faz) ve IMAC-30 (metal afinite yakalayıcısı) çipleri ile yapılan serum proteomik SELDI-TOF-MS analizlerinin verileri, ProteinChip data manager 3.0 programı ile değerlendirildi. Düşük ve yüksek lazer enerji ile okunup değerlendirilerek, >5 kDa üzerinde toplam 742 tane kümelenmiş peptid/protein piki belirlendi. 742 peptid/protein pikinden 107'sinin ekspresyonundaki farklılık, aterosklerotik serum örneklerinde kontrole göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ). Çalışmamız ateroskleroz patogenezinin aydınlanmasına, ateroskleroz gelişiminin proteinleri nasıl etkilediğinin anlaşılmasına ve ateroskleroz göstergesi olabilecek yeni protein markörlerinin belirlenmesine katkıda bulunmaktadır.

**P. 113 / PROTEIN PROFILE CHANGES IN ATHEROSCLEROSIS**

Tomris OZBEN<sup>1</sup>, Evrim DURSUN<sup>1</sup>, Beste OZBEN<sup>2</sup>, Emanuela MONAR<sup>3</sup>,  
Aurora CUOGHI<sup>3</sup>, Stephania BERGAMINI<sup>3</sup>, Aldo TOMASI<sup>3</sup>

*1 Faculty of Medicine, Akdeniz University, Antalya*  
*2 Faculty of Medicine, Marmara University, Antalya*  
*3 Laboratory Medicine, Modena ve Reggio Emilia University*

Atherosclerosis and its complications are the major cause of morbidity and mortality in the world. Since atherosclerosis is a chronic disease and its development takes several years, it is advantageous to perform atherosclerosis studies in apolipoprotein E knockout (Apo E-/-) mice models which develop atherosclerosis very fast in comparison to humans. The aim of this study was to identify atherosclerosis in Apo E-/- mice by histopathological methods, and investigate serum protein profiles in the early stages of atherosclerosis in Apo E-/- mice and compare with the serum protein profiles of control C57BL/6 mice. Proteomic analysis was performed in the serum samples obtained from atherosclerotic and control mice groups at the end of 20 weeks of age using Surface Enhanced Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry (SELDI-TOF-MS). The proteomic profiles obtained using three different chips, CM-10 (weak cation exchange), H50 (Reversed-phase) and IMAC-30 (immobilized metal affinity capture) were analysed with ProteinChip data manager 3.0 program. A total of 742 protein/peptide clustering peaks, >5 kDa, were detected reading with high and low laser energy. The intensities of 107 out of total 742 protein/peptide clusters were statistically significant in the atherosclerotic group in comparison to the control group ( $p < 0.05$ ). Our study will contribute to understand the progression of atherosclerosis, the changes in serum protein/peptide profiles during atherosclerosis development, and to discover new protein biomarkers for early atherosclerosis.

### P. 114 / NEFES DARLIĞI VE KORUNMUŞ EJEKSİYON FRAKSİYONU OLAN YAŞLI HASTALARDA ANEMİ VE BÖBREK YETERSİZLİĞİ YÜKSEK NT-PROBNP DÜZEYLERİNE NEDEN OLABİLİR

Ayfer ÇOLAK<sup>1</sup>, Öner ÖZDOĞAN<sup>2</sup>, Burcu GÖLCÜK<sup>3</sup>, Yalçın GÖLCÜK<sup>4</sup>,  
Ümit BOZKURT<sup>1</sup>, Işıl ÇOKER<sup>1</sup>

- 1 Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Klinik Biyokimya, İzmir  
2 Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji, İzmir  
3 Çiğli Hastanesi, Klinik Biyokimya, İzmir  
4 Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp, İzmir

Giriş: Acil servise nefes darlığı ile başvuran hastalarda etiolojinin belirlenmesi acil tedavi secimi açısından önemlidir. NT-proBNP yüksekliğinin acil serviste kullanımı; erken dönemde kalp yetersizliği hastalarında belirleyici olması nedeniyle giderek artış göstermektedir. Biz, nefes darlığı ile acil servise başvuran ventriküler fonksiyonları korunmuş yaşlı hastalarda acil serviste ölçülen NT-proBNP düzeylerinin neyin göstergesi olabileceğini araştırdık. Method: Acil servise nefes darlığı ile başvuran ve ejeksiyon fraksiyonu (EF)  $\geq$ 45 olan ve 60 yaşın üzerinde 86 hasta çalışmaya alındı. Çalışma popülasyonu NT-proBNP düzeyinin 2000 pg/ml değerinin üzerinde olup olmamasına göre 2 gruba ayrıldı. Bulgular: 51 hastanın acil servis başvurusunda ölçülen NT-proBNP değeri  $>$ 2000 pg/ml idi. Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması  $76.7 \pm 8.5$  ve LVEF ortalaması  $54.3 \pm 6.2$  idi. EF'si  $\geq$ 45 ve yüksek NT-proBNP düzeyleri ( $>$ 2000 pg/ml) olan hastalarda; kreatinin düzeyleri artmış ( $1.79 \pm 1.2$  mg/dL ve  $1.16 \pm 0.42$  mg/dL,  $p = 0.004$ ) ve Hb düzeyleri azalmış ( $11 \pm 1.8$  g/dL ve  $12.1 \pm 1.9$  g/dL,  $p = 0.010$ ) olarak saptandı. Ayrıca bu hasta popülasyonunda sol atriyum çapları da daha geniş saptandı ( $44 \pm 8.9$  mm ve  $38.7 \pm 6.6$  mm,  $p = 0.033$ ). Sonuç: NT-proBNP düzeylerinin yüksekliğinin acil serviste kullanımı giderek artış göstermektedir. Nefes darlığı ile acil servise başvuran hastalarda akut olarak ölçülen çok yüksek NT-proBNP düzeyleri ( $>$ 2000 pg/ml) ön planda sistolik kalp yetersizliğini düşündürmekle birlikte, bu belirtecin heterojen bir gösterge olduğu gözönüne alınırsa, EF'si korunmuş bir hasta grubunda da çok yüksek saptanabileceği unutulmamalıdır. Yaşlı bir hastada çok yüksek NT-proBNP ( $>$ 2000 pg/ml) düzeylerinde diğer nefes darlığı nedenleri olarak böbrek yetersizliği ve anemi de akla gelmelidir. Özellikle korunmuş EF'li ve NT-proBNP'si yüksek bu hasta grubunda sol atriyum çaplarının da daha geniş saptanması nefes darlığı etiolojisinde bu iki patolojiyi akla getirmelidir.

### P. 114 / HIGH NT-PROBNP LEVELS MIGHT INDICATE ANEMIA OR RENAL FAILURE IN OLDER PATIENTS WITH PRESERVED EJECTION FRACTIONS PRESENTING WITH DYSPNEA

Ayfer ÇOLAK<sup>1</sup>, Öner ÖZDOĞAN<sup>2</sup>, Burcu GÖLCÜK<sup>3</sup>, Yalçın GÖLCÜK<sup>4</sup>,  
Ümit BOZKURT<sup>1</sup>, Işıl ÇOKER<sup>1</sup>

- 1 Clinical Biochemistry, Tepecik Research and Training Hospital, İzmir  
2 Cardiology, Tepecik Research and Training Hospital, İzmir  
3 Clinical Biochemistry, Cigli Hospital, İzmir  
4 Emergency Medicine, Tepecik Research and Training Hospital, İzmir

Introduction: Determination of the etiology is crucial in patients presenting with dyspnea to specify the urgent treatment options. The use of NT-proBNP gradually increases in emergency department (ED) as a marker of heart failure. In this study we investigated the validity of very high NT-proBNP levels measured in ED in older patients with preserved ejection fraction (EF). Method: 86 patients admitted to ED with dyspnea were included in the study. All of the patients were over 60 years old and had preserved EFs ( $\geq$ 45%) and no significant valve pathologies. We divided the study population into two groups according to NT-proBNP levels ( $>$ 2000 pg/ml vs  $\leq$ 2000 pg/ml). Results: In 51 patients, the presenting NT-proBNP levels were  $>$ 2000 pg/ml at the admission to the ED. The mean age of the study population was  $76.7 \pm 8.5$  and mean left ventricular EF was  $54.3 \pm 6.2$  in percent. In patients with preserved EF ( $\geq$ 45%) and high NT-proBNP levels ( $>$ 2000 pg/ml); we measured higher serum creatinine ( $1.79 \pm 1.2$  mg/dL vs  $1.16 \pm 0.42$  mg/dL,  $p = 0.004$ ) and lower hemoglobin ( $11 \pm 1.8$  g/dL vs  $12.1 \pm 1.9$  g/dL,  $p = 0.010$ ) levels. Left atrial diameters were also larger in these patients ( $44 \pm 8.9$  mm vs  $38.7 \pm 6.6$  mm,  $p = 0.033$ ). Conclusion: NT-proBNP is being widely used in EDs. Since NT-proBNP is a heterogeneous marker; it should be held in mind that high levels of NT-proBNP ( $>$ 2000 pg/ml) could be seen with preserved systolic functions. In ED, especially in older patients with preserved EFs we should first check hemoglobin and creatinine levels before measuring NT-proBNP levels to find out the etiology of dyspnea and treat the patient immediately. Enlarged left atrial diameters with preserved EFs in these patients are the consequences of these two pathologies featuring diastolic dysfunction of the left ventricle.

### P. 115 / TRABZON BÖLGESİNDE KARDİYOVASKÜLER HASTALIK RİSKİ İLE İLİŞKİLİ 7 MUTASYONA AİT ALLEL VE GEN FREKANSININ ANALİZİ

Kagan KILINC<sup>1</sup>, İbrahim TURAN<sup>2</sup>, Yaşam BARLAK<sup>3</sup>, Asım ÖREM<sup>4</sup>,  
Orhan DEĞER<sup>4</sup>

1 Gümüşhane Üniversitesi Mühendislik Fak.,Biyomühendislik, Gümüşhane  
2 Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Hizm. MYO, Tıbbi Laboratuvar, Gümüşhane  
3 Gümüşhane Üniversitesi Sağlık YO, Hemşirelik, Gümüşhane  
4 KTÜ Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Trabzon

Kardiyovasküler Hastalıklar (KVH), kompleks mekanizmalar içeren multifaktöryel bir yapıya sahiptirler. Trombofilik, aterosjenik ve inflamatuvar sonuçları tespit edilmiş pek çok mutasyonun KVH'la ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu mutasyon/polimorfizmler bölgesel farklılıklar gösterebilirler. KVH pek çok mutasyonla ilişkili olduğu için mümkün olduğunca çok mutasyon taraması yapılmalıdır. Strip mutasyon analizi aynı anda farklı tip pek çok mutasyonu hızlı, basit ve ucuz bir şekilde verebilmektedir. KVH panelinde rutin olarak 12 aterosjenik/trombojenik mutasyon taranabilmektedir. 01.2007-08.2010 tarihleri arasında KTÜ Tıp Fakültesi Biyokimya AbD'na çeşitli kliniklerden gönderilen 200 hastaya KVH paneli uygulandı. Strip Mutasyon Analiz Yöntemi ile KVH risk panelinde Faktör V Leiden (G1691A), Protrombin G20210A, Faktör XIII V34L, MTHFR C677T, MTHFR A1299C, ACE I/D ve Apo E (E2/3,E2/4, E3/3, E3/4) mutasyonlarının tespiti yapıldı. Hardy-Weinberg eşitliği kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda bu mutasyonların gen ve allel frekansları G1691A, G/A 16(%8), A/A 2(%1), G=0.9 A=0.1; G20210A, 15 G/A (%7,5), 2AA (%1) G=0.95 A=0.05; V34L, V/L 34(%17), L/L 6 (%3), V=0.9 L=0.1; C677T(n=198), C/T 81(%41), T/T 23(%12), C=0,67 T=0,33; A1298C, A/C 77(%38,5), C/C 31(%15,5), A=0,65 C=0,35; ACE I/D I/D 102(%51), D/D 65(%32,5), I/I 33(%16,5) I=0,42 D=0,58; ApoE(n=193), E2/4 2(%1), E2/3 23(%12), E3/3 151(%78), E3/4 17(%0.08) olarak bulundu. 125 hasta içeren bir önceki çalışmamızda olan ortak mutasyonlar için gen ve allel frekanslarında anlamlı olmayan küçük değişiklikler gözlemlendi.

### P. 115 / THE ALLELE AND GENE FREQUENCY ANALYSES OF 7 MUTATIONS ASSOCIATED WITH CARDIOVASCULAR DISEASES IN TRABZON REGION

Kagan KILINC<sup>1</sup>, İbrahim TURAN<sup>2</sup>, Yaşam BARLAK<sup>3</sup>, Asım ÖREM<sup>4</sup>,  
Orhan DEĞER<sup>4</sup>

1 Bioengineering, Gumushane University Faculty of Engineering, Gumushane  
2 Medicinal Laboratory, Gumushane University Vocational School of Health,  
Gumushane  
3 Nursing, Gumushane University Health High School, Gumushane  
4 Medical Biochemistry, KTU Faculty of Medicine, Trabzon

Cardiovascular Diseases (CVD) have multifactorial organisation which contain complex mechanisms. There were determined many atherogenic, thrombogenic and inflammatory mutations which associated with CVD. These mutations may show regional differences. As possible as much mutations must scan to predict the risk of disorder. Strip mutation analyse is a method that can cheaper, simply and fastly determine the large numerous mutations in same time. 12 atherogenic/thrombogenic mutations can scan in CVD strip panel routinely. CVD Pannel were performed by using strip analysing method in 200 patients who accept to KTU School of Medicine Department of Biochemistry Laboratory of Molecular Diagnosis in date of between 01.2007-08.2010. In this panel, Factor V Leiden (G1691A), Prothrombin G20210A, Factor XIII V34L, MTHFR C677T, MTHFR A1299C, ACE I/D and Apo E (E2/3,E2/4, E3/3, E3/4) mutations were screened. Genotype and allele frequencies which found by using Hardy-Weinberg equilibrium were found as following: G1691A, G/A 16(%8), A/A 2(%1), G=0.9 A=0.1; G20210A, 15 G/A (%7,5), 2AA (%1) G=0.95 A=0.05; V34L, V/L 34(%17), L/L 6 (%3), V=0.9 L=0.1; C677T(n=198), C/T 81(%41), T/T 23(%12), C=0,67 T=0,33; A1298C, A/C 77(%38,5), C/C 31(%15,5), A=0,65 C=0,35; ACE I/D I/D 102(%51), D/D 65(%32,5), I/I 33(%16,5) I=0,42 D=0,58; ApoE(n=193), E2/4 2(%1), E2/3 23(%12), E3/3 151(%78), E3/4 17(%0.08). There were some little differences between our previous frequency study(n=125).

### P. 116 / HEMODİYALİZ VE PERİTON DİYALİZİ HASTALARINDA KÜÇÜK, YOĞUN LDL VE LİPOPROTEİN FOSFOLİPAZ A2 DÜZEYLERİ

Derya SÖNMEZ<sup>1</sup>, Yasemin FİDAN<sup>1</sup>, GülsevİM SAYDAM<sup>1</sup>,  
Alper AZAK<sup>2</sup>, Murat DURANAY<sup>2</sup>, Doğan YÜCEL<sup>1</sup>

*S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1Tıbbi Biyokimya Bölümü,  
2Nefroloji Kliniği, Cebeci, Ankara*

**Amaç:** Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) hastalarında dislipidemi, ateroskleroz gelişimi için primer risk faktörüdür. Çalışmamızda hemodiyaliz (HD) ve periton diyalizi (PD) uygulanan hastalarda küçük ve yoğun LDL (sdLDL) ve Lipoprotein Fosfolipaz A2 (Lp-PLA2) düzeylerinin ölçülmesi ve buna ek olarak lipit profili, Apolipoproteinler, hsCRP, total protein, albümin düzeylerinin ölçülmesi ve karşılaştırılması amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma grubu 30 PD, 20 HD ve 20 sağlıklı kontrolden oluşturuldu. Hastalara haftada 3 kez 4 saat HD prosedürü uygulanmıştır. PD uygulaması için her gün, hastaların ihtiyacına göre en az 1, en fazla 5 kez olmak üzere PD prosedürü uygulanmıştır. Kan örnekleri HD grubunda diyaliz öncesi ve sonrasında, PD ve kontrol grubunda sabah aç olarak alındı. sdLDL ölçümünde heparin-Mg kombinasyonundan oluşan çöktürücü reaktif ile Apo B içeren lipoproteinler çöktürüldü ve supernatanda kalan sdLDL miktarı, direkt (homojen) LDL kolesterol yöntemiyle tayin edildi. Lp-PLA2, immünotürbidimetrik yöntemle PLAC test kitleriyle ölçüldü.

**Bulgular:** Çalışmada sdLDL düzeyleri, PD ve HD giriş örneklerinde kontrol grubundan yüksek bulundu. HD çıkış örnekleri, kontrol grubu ve PD, HD gruplarının karşılaştırılmasında ise anlamlı fark yoktu. Lp-PLA2 düzeyleri için PD, HD giriş ve çıkış örnekleri kontrol grubundan yüksek bulundu. HD çıkış hastalarındaki Lp-PLA2 düzeyleri, PD grubundan yüksek olmasına rağmen, HD giriş ve PD grupları arasında fark yoktu. Çalışmada sdLDL ve Lp-PLA2 kütle düzeyleri arasında korelasyon bulunamadı.

**Sonuçlar:** Diyaliz tedavisi alan SDBY'li hastalarda sdLDL ve Lp-PLA2 düzeyleri artmaktadır. Ancak, Lp-PLA2 kütle konsantrasyonu sdLDL düzeylerini yansıtmamaktadır. sdLDL ve Lp-PLA2 kütle konsantrasyonu arasında korelasyon yoktur.

**Anahtar Kelimeler:** Hemodiyaliz, Periton diyalizi, Küçük yoğun LDL, Lipoprotein fosfolipaz A2, Son dönem böbrek yetmezliği

### P. 116 / SMALL, DENSE LDL AND LIPOPROTEIN PHOSPHOLIPASE A2 LEVELS IN PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS AND PERITONEAL DIALYSIS

Derya SÖNMEZ<sup>1</sup>, Yasemin FİDAN<sup>1</sup>, GülsevİM SAYDAM<sup>1</sup>,  
Alper AZAK<sup>2</sup>, Murat DURANAY<sup>2</sup> Doğan YÜCEL<sup>1</sup>

*Department of 1Medical Biochemistry, 2Nephrology, Ankara Training and  
Research Hospital,  
Ministry of Health, Cebeci, Ankara*

**Background:** Dyslipidemia is the primary risk factor for the development of atherosclerosis in patients with end-stage renal disease (ESRD). In our study, we aimed to measure and compare measurements of small dense LDL (sdLDL) and lipoprotein associated phospholipase A2 (Lp-PLA2) levels together with lipid profile, apolipoproteins, hsCRP, total protein and albumin levels in patients undergoing hemodialysis (HD) and peritoneal dialysis (PD).

**Materials and Methods:** Study group consisted of 30 PD, 20 HD and 20 healthy control subjects. HD procedure was applied to patients 3 times a week for 4 hours. Patients were treated with PD application every day according to their needs, from one up to five times. For PD and Control groups, blood samples were drawn in the morning before breakfast. Blood samples were collected both before and after dialysis in HD group. For measurement of sdLDL, lipoproteins containing Apo B are precipitated with precipitant reagent, including heparin-Mg combination. Remaining sdLDL amount in supernatant was measured by direct (homogeneous) LDL cholesterol method. Lp-PLA2 was measured with immunoturbidimetric assay by using PLAC test kits.

**Results:** sdLDL levels in the samples collected before HD and PD treatment were higher than the control group. There were no significant differences between HD samples after the dialysis treatment and control and between PD and HD groups. For both pre- and post-HD and PD samples, Lp-PLA2 levels were higher than control group. Although Lp-PLA2 levels in post-HD patients were higher than PD group, there was no statistically significant difference between pre-HD samples and PD groups.

**Conclusions:** Levels of sdLDL and Lp-PLA2 increase in ESRD patients. However, the levels of Lp-PLA2 mass concentration does not reflect sdLDL level. There is not a significant correlation between Lp-PLA2 and sdLDL.

**Key Words:** Hemodialysis, Peritoneal dialysis, Small dense LDL, Lipoprotein phospholipase A2, End stage renal disease.

## P. 117 / HEMODİYALİZ VE PERİTON DİYALİZİ HASTALARINDA BEYİN HASARI BELİRTECİ OLARAK S100B PROTEİN VE NSE

Medine B. ALPDEMİR<sup>1</sup>, Oğuzhan ÖZCAN<sup>1</sup>, Mehmet ŞENES<sup>1</sup>,  
Güler TOPÇU<sup>1</sup>, Alper AZAK<sup>2</sup>, Murat DURANAY<sup>2</sup>, Doğan YÜCEL<sup>1</sup>

*S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1Tıbbi Biyokimya Bölümü,  
2Nefroloji Kliniği, Cebeci, Ankara  
senesmehmet@yahoo.com*

**Amaç.** Kronik böbrek hastalığı ile nörolojik hastalıklar (iskemik inme, Alzheimer hastalığı, diğer nörodejeneratif hastalıklar) arasındaki ilişki son zamanlarda önem kazanmıştır. Çalışmamızın amacı santral sinir sistemi patolojilerinin periferik ve nöronal belirteçleri olan S100B proteini ile nöron spesifik enolazın (NSE) hemodiyaliz ve periton diyalizi hastalarında beyin hasarının göstergesi olarak kullanımını değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem.** Çalışmaya 20 hemodiyaliz hastası [yaş: 51±14], 26 periton diyalizi hastası [yaş: 46±14] ve 20 sağlıklı kişi [yaş: 48±10] dahil edildi. S100B proteini ve NSE düzeyleri serumda kemilüminometrik olarak Liason DiaSorin kitleri ile ölçüldü. İstatistiksel değerlendirme nonparametrik Mann Whitney U testi ile yapıldı.

**Bulgular ve Sonuç.** S100B proteini ve NSE değerleri hemodiyaliz hastalarında [sırasıyla (x±sd): 0.10±0.04 µg/L ve 14.5 ±6.8 µg/L] ve periton diyalizi hastalarında [sırasıyla (x±sd): 0.318±0.522 µg/L ve 9.6±4.8 µg/L] kontrol grubuna göre [sırasıyla (x±sd): 0.057±0.029 µg/L ve 7.3±1.6 µg/L] istatistiksel olarak anlamlı yükseklik gösterdi. Sonuç olarak, serum S100B proteini ve NSE hemodiyaliz ve periton diyalizi hastalarında beyin hasarının göstergesi olarak kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler.** Hemodiyaliz, Periton Diyalizi, Beyin hasarı, S100B proteini, NSE.

## P. 117 / S100B PROTEİN VE NSE AS MARKERS OF BRAIN INJURY IN HEMODIALYSIS AND PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS

Medine B. ALPDEMİR<sup>1</sup>, Oğuzhan ÖZCAN<sup>1</sup>, Mehmet ŞENES<sup>1</sup>,  
Güler TOPÇU<sup>1</sup>, Alper AZAK<sup>2</sup>, Murat DURANAY<sup>2</sup>, Doğan YÜCEL<sup>1</sup>

*Department of 1Medical Biochemistry, 2Nephrology, Ankara Training and  
Research Hospital,  
Ministry of Health, Cebeci, Ankara  
senesmehmet@yahoo.com*

**Aim.** Recently, the relationship between chronic kidney disease and neurological diseases (from ischemic stroke to Alzheimer's disease) have gained importance. The aim of our study was to evaluate the use of S100B protein and NSE, peripheral and neuronal markers of central nervous system, as an indicator of brain damage in hemodialysis and peritoneal dialysis patients.

**Materials and Methods.** Twenty hemodialysis patients [age: 51±14 years], 26 peritoneal dialysis patients [age: 46±14 years] and 20 controls [age: 48±10 years] were included in the study. NSE and S100B protein were measured by a chemiluminometric assay with original Liason DiaSorin kits. Nonparametric Mann Whitney U test was used for statistical evaluation.

**Results and Conclusion.** S100B protein and NSE values of hemodialysis patients [(x±sd): 0.10±0.04 µg/L and 14.5 ±6.8 µg/L, respectively] and peritoneal dialysis patients [(x±sd): 0.318±0.522 µg/L ve 9.6±4.8 µg/L, respectively] were significantly higher than controls [(x±sd): 0.057±0.029 µg/L ve 7.3±1.6 µg/L, respectively]. Serum S100B protein and NSE may be useful markers in the assessment of brain injury in hemodialysis and peritoneal dialysis patients.

**Key words.** Hemodialysis, Peritoneal Dialysis, Brain Injury, S100B protein, NSE.

**P. 118 / HCV KAYNAKLI KARACİĞER FİBROZİSİNİN TAHMİNİNDE  
BASİT İNVAZİF OLMAYAN BELİRTEÇLER VE İNDEKSLERİN  
TANISAL YERİ**

Bülent YAŞAR<sup>1</sup>, Hüseyin KAYADİBİ<sup>2</sup>, Selvinaz ÖZKARA<sup>3</sup>,  
Oya Övünç KURDAŞ<sup>1</sup>

*1 Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gastroenterohepatoloji,  
Ankara*

*2 İskenderun Asker Hastanesi Tıbbi Biyokimya*

*3 Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Patoloji, İstanbul*

Hepatit C virus (HCV) kaynaklı karaciğer fibrozisinin doğru tahmini rutin klinik pratikteki tedavi kararlarında oldukça önemlidir. Bu nedenle, HCV kaynaklı karaciğer fibrozisinin tahmininde platelet, ALT, AST, AST/ALT, FORNS, FIB-4, API ve APRI indekslerinin tanisal değerini belirlemeyi amaçladık. Klinik ve serolojik olarak kronik HCV enfeksiyonu olduğu doğrulanan 157 hastaya karaciğer biyopsisi uygulandı. Karaciğer fibrozisinin evrelendirilmesi METAVİR skorlama sistemine göre yapıldı. Karaciğer fibrozisi olan ve olmayan hastaların FORNS, FIB-4, API, APRI indeksleri ve platelet sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar vardı (sırasıyla,  $P<0.001$ ,  $P<0.001$ ,  $P=0.003$ ,  $P=0.004$ ,  $P=0.002$  ve  $P=0.004$ ), fakat diğer değerlendirilen parametreler arasında yoktu. FORNS, FIB-4, API, APRI indeksleri ve platelet sayıları ile karaciğer fibrozisi arasında anlamlı bir korelasyon vardı (sırasıyla,  $r=0.344$ ,  $P<0.001$ ;  $r=0.302$ ,  $P<0.001$ ;  $r=0.238$ ,  $P=0.003$ ;  $r=0.231$ ,  $P=0.004$ , ve  $r=-0.239$ ,  $P=0.002$ ). Karaciğer fibrozisinin tahmininde FORNS, FIB-4 ve API indekslerinin ROC eğrisi altında kalan alanları sırasıyla 0.747, 0.714 ve 0.691 idi. Çok yönlü lineer regresyon analizi karaciğer fibrozisinin tahmininde en iyi belirteçlerin FORNS ve API indekslerinin olduğunu gösterdi ( $P=0.035$ ,  $P=0.037$ ). Bu çalışma HCV kaynaklı karaciğer fibrozisinin tahmininde FORNS ve API indekslerinin faydalı invazif olmayan indeksler olabileceğini ancak platelet, ALT, AST, AST/ALT, FIB-4, APRI ve AAR indekslerinin faydalı olmayacağını göstermektedir.

**P. 118 / DIAGNOSTIC UTILITY OF SIMPLE NON-INVASIVE  
MARKERS AND INDEXES FOR THE PREDICTION OF HEPATITIS C  
VIRUS RELATED LIVER FIBROSIS**

Bülent YAŞAR<sup>1</sup>, Hüseyin KAYADİBİ<sup>2</sup>, Selvinaz ÖZKARA<sup>3</sup>,  
Oya Övünç KURDAŞ<sup>1</sup>

*1 Gastroenterohepatology, Haydarpaşa Numune Education and Research  
Hospital, Istanbul*

*2 Medical Biochemistry, Iskenderun Military Hospital*

*3 Pathology, Haydarpaşa Numune Education and Research Hospital, Istanbul*

The accurate diagnosis of hepatitis C virus (HCV)-related liver fibrosis is crucial for the treatment decisions in routine clinical practice. Thus, we aimed to determine the diagnostic utilities of platelet, ALT, AST, AST/ALT, FORNS, FIB-4, API and APRI indexes for the prediction of HCV-related liver fibrosis. Liver biopsy was performed to 157 patients with clinically and serologically confirmed chronic HCV infection. Staging of the liver fibrosis was carried out according to the METAVIR scoring system. FORNS, FIB-4, API, APRI indexes and platelet counts were statistically significant between patients with and without liver fibrosis ( $P<0.001$ ,  $P<0.001$ ,  $P=0.003$ ,  $P=0.004$ ,  $P=0.002$  and  $P=0.004$ , respectively), but the other evaluated parameters were not. FORNS, FIB-4, API, APRI indexes and platelet counts were correlated significantly with the presence of liver fibrosis ( $r=0.344$ ,  $P<0.001$ ;  $r=0.302$ ,  $P<0.001$ ;  $r=0.238$ ,  $P=0.003$ ;  $r=0.231$ ,  $P=0.004$ , and  $r=-0.239$ ,  $P=0.002$ , respectively). For predicting fibrosis, FORNS, FIB-4 and API indexes had area under the ROC curve of 0.747, 0.714 and 0.691, respectively. Multivariate linear regression analysis revealed that FORNS and API indexes were the best indicators for the prediction of liver fibrosis ( $P=0.035$ ,  $P=0.037$ ). This study demonstrated that FORNS and API indexes could be the useful non-invasive indexes for the prediction of HCV related liver fibrosis, but platelet, ALT, AST, AST/ALT, FIB-4, APRI and AAR indexes could not.

**P. 119 / ACİL LABORATUVARA GELEN KANLARDAKİ HEMOLİZ ORANLARI; BURSA'DAN BİR HASTA GÜVENLİĞİ ÇALIŞMASI**

Gül Özlem TUNCER, Yunus Emre USATALIOĞLU, Yeşim ÖZARDA,  
Diler ASLAN

*Pamukkale Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Denizli*

Hemoliz klinik laboratuvar test sonuçlarını etkileyen preanalitik hatalardan birisidir. Yoğun çalışan acil laboratuvarlara hemolizli kan örneklerinin gelmesi, laboratuvar sonuçlarının geç çıkmasına ve hasta tedavilerinin gecikmesine yol açmaktadır. Acil laboratuvarlara ulaşan kanlarda hemoliz oranının %2'nin altında olması hedeflenmektedir. Bu çalışmada acil laboratuvara gelen kan örneklerindeki hemoliz oranları ve bu oranlara etkili olabilecek faktörlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Ağustos 2011'de acil laboratuvarımıza gönderilen, koagulansız ve sodyum sitratlı koagülasyon tüplerine alınan kanlardaki hemoliz oranları değerlendirildi. Örnek Bilgi Formu ve kan örneklerindeki mevcut hemolizi saptamak için 'görsel hemoliz skalası' kullanıldı. Acil kliniklerden (büyük ve çocuk) 1768, acil dışı kliniklerden 4538 olmak üzere toplam 6306 tüp kan değerlendirildi. 757 tanesinde (%12) hemoliz saptandı. Kliniklerden laboratuvara ulaşan kanlardaki hemoliz oranı (605/4538;%13,3) acil bölümlerden gönderilenlere (152/1768;%8,6) göre anlamlı olarak ( $p<0,05$ ) yüksek bulundu. Çocuk acil bölümünden gelen kanlardaki hemoliz oranı (25/250;%10) erişkin acilden gelenlerden (127/1518;%8,3) anlamlı olarak yüksek ( $p<0,05$ ) bulundu. Kanların kliniklerde intörn doktorlar tarafından, çocuk acilde uzmanlık eğitiminin ilk 2 yılını bitirmemiş asistanlar tarafından, erişkin acilde ise eğitimli hemşireler tarafından alınmış olması bu farklılıklara neden olabilir. Kanlar kliniklerden ve acilden pnömotik tüp sistemiyle gönderildiğinden gönderim şekli farklılığı bulunmamaktadır. Hemolize etkisi olabileceği düşünülen kan alım şekilleri incelendiğinde; çocuk acil enjektörle kan alım yöntemini, erişkin acil IV kateterle kan alım yöntemini kullanmıştır. Literatürde IV kateterle kan alımının hemolizi artırabileceği yönündeki bulgu bizim çalışmamız tarafından desteklenmemekte, kanın alan kişilerin ve bu konudaki eğitiminin daha önemli bir etken olabileceğini düşündürmektedir. Daha kesin verilere ulaşmak için daha ayrıntılı bir anket uygulaması ve daha fazla hasta sayısına ihtiyaç vardır.

**P. 119 / RATES OF HAEMOLYSIS IN BLOOD SPECIMENS IN THE EMERGENCY LABORATORY: A PATIENT SAFETY STUDY FROM BURSA, TURKEY**

Gül Özlem TUNCER, Yunus Emre USTALIOĞLU, Yeşim ÖZARDA,  
Diler ASLAN

*Medical Biochemistry, Pamukkale University, Denizli*

The preanalytic error of haemolysis affects clinical test results so haemolysed blood samples arriving at a laboratory lead to delayed treatment. It is aimed to have a haemolysis rate of below 2% for blood samples reaching emergency laboratories. This study evaluates haemolysis rates of blood samples sent to the emergency laboratory and factors affecting those rates. During August 2011, haemolysis rates of blood collected in coagulant-free and sodium citrate coagulation tubes and sent to the emergency laboratory were evaluated. A Sample Data Collection Form and Visual Haemolysis Scale were used. A total of 6306 blood specimen tubes were evaluated; 1768 from the Emergency Department (adult and paediatric) and 4538 from external emergency clinics. Of these, 757 (12%) were determined as haemolytic. The haemolysis rate of specimens from external clinics (605/4538:13.3%) was found to be significantly high ( $p<0.05$ ) compared to those of the Emergency Department (152/1768:8.6%). Paediatric blood samples from the Emergency Department were found to have a significantly high rate of haemolysis (25/250:10%,  $p<0.05$ ) compared to those of adults from the Emergency Department (127/1518:8.3%). Blood was collected by a trained nurse from adult Emergency Department patients, by the 2nd year specialist assistants from paediatrics and by intern doctors in clinics. No difference was found between methods of transport. Method of sample collection evaluation showed that Emergency Department blood samples were taken by injector from paediatric patients and by IV catheter from adults. Literature findings that blood collection by IV catheter may increase haemolysis are not supported by this study, suggesting that a far more important factor is the person taking the sample and their training.

**P. 120 / PERİTON DİYALİZİ HASTALARINDA VE SAĞLIKLI KİŞİLERDE DESATÜRİZ VE ELONGAZ ENZİM AKTİVİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

F.Hümeyra YERLİKAYA<sup>1</sup>, İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, Sevil KURBAN<sup>1</sup>,  
Zeki TONBUL<sup>2</sup>

*1 Selçuk Üniversitesi, Biyokimya, Konya*

*2 Selçuk Üniversitesi, Nefroloji, Konya*

Doymamış yağ asitlerini sentezleyen enzimlere desatüriz denir. Delta 9 ve 6 desatüriz (D9D, D6D) enzimleri uzun zincirli yağ asitlerinde spesifik pozisyonlarda çift bağ oluştururlar. D9D enzimi ile tekli doymamış yağ asitleri sentezlenirken D6D ile çoklu doymamış yağ asitleri sentezlenmektedir. Yağ asitlerinin zincir uzatma işleminden sorumlu olan enzimlere ise elongaz adı verilir. Bu çalışmada sürekli ayaktan periton diyalizi hastalarında (SAPD) ve sağlıklı kişilerde plazma D9D, D6D ve elongaz aktivitesinin nasıl değişim gösterdiğini araştırmayı amaçladık. Çalışma en az 6 ay diyalize giren yaşları 20-75 arasında olan, 51 SAPD hastası ve yaşları 20-65 arasında olan 45 sağlıklı kontrol arasında yapıldı. Plazma yağ asit düzeyleri GS-MS tekniği ile ölçüldü. Elongaz aktivitesi C18:0/C16:0, D9D aktivitesi C16:1/C16:0 ve D6D aktivitesi C18:3/C18:2 şeklinde hesaplandı. SAPD hastalarında kontrollere göre D9D aktivitesi önemli düzeyde yüksekti. Fakat grupların D6D ve elongaz aktivitesi arasında önemli bir fark yoktu. Bu bulgulara göre, glukoz ve insülin tarafından güçlü stimüle olan D9D'nin yüksek aktivitesinin, diyalizattan glukozun sürekli absorpsiyonuna maruz kalan SAPD hastalarının sürekli hiperglisemik stresinde bir rolü olabilir.

Anahtar Kelimeler: Periton diyaliz elongaz aktivitesi desatüriz aktivitesi

**P. 120 / ESTIMATED DESATURASE AND ELONGASE ACTIVITIES IN PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS AND HEALTHY SUBJECTS**

F.Hümeyra YERLİKAYA<sup>1</sup>, İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, Sevil KURBAN<sup>1</sup>,  
Zeki TONBUL<sup>2</sup>

*1 Biochemistry, University of Selçuk, Konya*

*2 Division of Nephrology, University of Selçuk, Konya*

Desaturases are involved in the endogenous synthesis of polyunsaturated fatty acids. The delta 9 and 6 (D9D, D6D) introduce a double bond at specific positions on long-chain fatty acids. D9D synthesizes monounsaturated fatty acids. D6D catalyze the synthesis of long-chain omega-6 and omega-3 fatty acids. Fatty acids of the enzymes responsible for chain extension process is called the elongase. The aim of the present study was to investigate plasma D9D, D6D and elongase activities of continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) patients and healthy subjects. The study was performed on 51 (21M, 30F) CAPD patients at least 6 months under dialysis, aged 20-75 years (mean 47.81 ± 11.8 years) and 45 (25M, 20F) healthy control subjects aged 20-60 years (mean 38.62 ± 12.9 years). Plasma fatty acid levels were measured by GS-MS technique. The activity of elongase was calculated as the ratio of C18:0 to C16:0, that of D9D as the ratio of C16:1 to C16:0 and D6D activity as the ratio of C18:3 to C18:2. D9D activity of CAPD patients was significantly higher than that of the controls (p<0.01). But, there were no significant differences between D6D and elongase activities of the groups. We believe that, higher activity of D9D, which is strongly stimulated by insulin and glucose, the continuous hyperglycemic stress of CAPD patients mediated by the constant absorption of glucose from dialysate, may play a role.



### P. 121 / SÜREKLİ AYAKTAN PERİTON DİYALİZİ HASTALARINDA PLAZMA ESANSİYEL YAĞ ASİT DÜZEYLERİNİN EKSİKLİĞİ

İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, F.Hümeyra YERLİKAYA<sup>1</sup>, Sevil KURBAN<sup>1</sup>,  
Zeki TONBUL<sup>2</sup>

1 Selçuk Üniversitesi, Biyokimya, Konya

2 Selçuk Üniversitesi, Nefroloji, Konya

Vücudun üretemediği ve mutlaka besinler yoluyla alınması gereken yağ asitlerine esansiyel yağ asitleri denir. Esansiyel yağ asitleri, insan ve diğer memeliler için mutlak gerekli olup çoklu doymamış yağ asitleridirler. Bu çalışmada sürekli ayakta periton diyalizi (SAPD) hastalarında ve sağlıklı kişilerde plazma esansiyel yağ sit düzeylerini araştırmayı amaçladık. Çalışma yaşları 20-75 arasında olan, en az 6 ay diyalize giren 51 SAPD hastası ve yaşları 20-65 arasında olan 45 sağlıklı kontrol arasında yapıldı. Plazma yağ asit düzeyleri GS-MS tekniği ile ölçüldü. SAPD hastalarında kontrollere göre araşidonik asit, linoleik asit, linolenik asit ve total  $\omega$ -3 yağ asit düzeyleri önemli düzeyde düşük bulundu. Fakat, grupların plazma total  $\omega$ -6 yağ asit düzeyleri arasında önemli bir fark bulunamadı. SAPD hastalarında  $\omega$ -6/  $\omega$ -3 oranı 20/1 olarak bulunandı. Bu bulgulara göre SAPD hastalarında yüksek  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 oranı, esansiyel yağ asitleri özellikle  $\omega$ -3 yağ asit düzeyleri eksikliği ve yağ asit metabolizmasında bir anormalliğin olduğu söylenebilir. Bu durumun altında yatan mekanizma bilinmemesine rağmen bu konuda daha fazla çalışma yapılmasının yararlı olacağı kanaatindeyiz. Amerikan Kalp Cemiyeti ve çeşitli uluslararası sağlık organizasyonları yüksek kardiyovasküler rahatsızlık riski taşıyan kişilerin örneğin kronik böbrek hastalığı olan kişilerin diyet  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 oranının 4/1 olarak sürdürmeleri gerektiğini tavsiye etmektedir. Bizim sonuçlarımıza göre SAPD hastaları yüksek kardiyovasküler risk göstermektedirler.

Anahtar Kelimeler: Periton diyaliz linoleik asit linolenik asit araşidonik asit

### P. 121 / DEFICIENCY OF PLASMA ESSENTIAL FATTY ACIDS LEVELS IN CONTINUOUS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS

İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, F.Hümeyra YERLİKAYA<sup>1</sup>, Sevil KURBAN<sup>1</sup>,  
Zeki TONBUL<sup>2</sup>

1 Biochemistry, University of Selcuk, Konya

2 Division of Nephrology, University of Selcuk, Konya

Essential fatty acids (EFAs) are essential for survival of humans and other mammals, and they can not be synthesized in the body; hence, they have to be obtained by the diet. The aim of the present study was to assess the plasma EFAs levels in continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) patients and healthy subjects. The study was performed on 51 (21M, 30F) CAPD patients at least 6 months under dialysis, aged 20-75 years and 45 (25M, 20F) healthy control subjects aged 20-60 years. Plasma fatty acids levels were measured by GS-MS technique. We have found significantly lower levels of linolenic acid ( $p<0.05$ ), linoleic acid ( $p<0.05$ ) and arachidonic acid ( $p<0.001$ ) in CAPD patients than in the controls. Plasma total  $\omega$ -3 fatty acids ( $p<0.05$ ) levels were significantly lower in the CAPD patients. But, there was no significant differences between plasma total  $\omega$ -6 fatty acids levels of the groups.  $\omega$ -6/  $\omega$ -3 ratio was 20/1 in the CAPD patients. Our results show that there is an abnormality in fatty acid metabolism and a depletion in essential fatty acids especially in  $\omega$ -3 fatty acids levels and higher level of  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 ratio in CAPD patients, the underlying mechanism of which is not known and needs to be investigated. Since, The American Heart Association and various international health organizations recommend that persons at high cardiovascular risk, such as chronic kidney disease patients maintain a dietary ratio of  $\omega$ 6/ $\omega$ 3 as low as 4:1 our results show that CADP patients are under high risk of cardiovascular diseases.

## P. 122 / PERİTON DİYALİZİ HASTALARINDA VE SAĞLIKLI KİŞİLERDE PLAZMA DOYMUŞ VE DOYMAMIŞ YAĞ ASİT DÜZEYLERİ

F.Hümevra YERLİKAYA<sup>1</sup>, İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, Sevil KURBAN<sup>1</sup>,  
Zeki TONBUL<sup>2</sup>, Erkan TAŞYÜREK<sup>1</sup>

1 Selçuk Üniversitesi, Biyokimya, Konya  
2 Selçuk Üniversitesi, Nefroloji, Konya

Çoklu doymamış yağ asitlerinin (PUFA), ateroskleroz ve inflamasyon rahatsızlığı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Çünkü bu yağ asitleri sitoplazmik membranın major komponentleridir ve prostaglandinler ile lökotrienler için birer prekürsördür. Metabolik çalışmalarda doymuş yağ asit tüketimi (SFA) ve koroner kalp rahatsızlığı arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğu ve yüksek miktarda SFA ile düşük miktarda PUFA içeren diyetin kan kolesterol konsantrasyonunu artırdığı gösterilmiştir. Bu çalışmada sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) hastalarında ve sağlıklı kişilerde, plazma SFA, tekli doymamış yağ asiti (MUFA) ve PUFA düzeylerini araştırmayı amaçladık. Çalışma en az 6 ay diyalize giren yaşları 20-75 arasında olan, 51 SAPD hastası ve yaşları 20-60 arasında olan 45 sağlıklı kontrol arasında yapıldı. Plazma SFA, MUFA ve PUFA düzeyleri GS-MS tekniği ile ölçüldü. SAPD hastalarında kontrollere göre, plazma SFA ( $p<0.001$ ) ve MUFA ( $p<0.05$ ) düzeyleri önemli düzeyde yüksekti. Fakat grupların PUFA düzeyleri arasında önemli bir fark yoktu. Bu bulgulara göre, SFA ve MUFA'nın yüksek düzeylerde olduğu SAPD hastalarının, kardiyovasküler hastalık ve hiperlipidemiye yatkınlıklarının fazla olduğu gösterilmiştir. Bu yüzden, bu hastaların diyetlerindeki SFA ve MUFA düzeyleri sınırlandırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Periton diyalizi doymuş yağ asitleri çoklu doymamış yağ asitleri tekli doymamış yağ asitleri

## P. 122 / PLASMA SATURATED AND UNSATURATED FATTY ACID LEVELS OF PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS AND HEALTHY SUBJECTS

F.Hümevra YERLİKAYA<sup>1</sup>, İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, Sevil KURBAN<sup>1</sup>,  
Zeki TONBUL<sup>2</sup>, Erkan TAŞYÜREK<sup>1</sup>

1 Biochemistry, University of Selçuk, Konya  
2 Division of Nephrology, University of Selçuk, Konya

Polyunsaturated fatty acid (PUFA) are reported to be associated with atherosclerotic and inflammatory disease because they are the major components of the cytoplasmic membrane and are precursor fatty acids for prostaglandins and leukotrienes. Metabolic studies suggest a strong positive association between saturated fat intake and risk of coronary heart disease, and diets high in saturated fat acid (SFA) and low in polyunsaturated fat increase blood cholesterol concentrations. The aim of the present study was to investigate plasma SFA, monounsaturated fatty acid (MUFA) and PUFA levels of continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) patients and healthy subjects. The study was performed on 51 (21M, 30F) CAPD patients at least 6 months under dialysis, aged 20-75 years and 45 (25M, 20F) healthy control subjects aged 20-60 years. Plasma SFA, MUFA and PUFA levels were measured by GS-MS technique. Plasma SFA ( $p<0.001$ ) and MUFA ( $p<0.05$ ) levels of the CAPD patients were significantly higher than those of the controls. However, there was no significant difference between plasma PUFA levels of the groups. These findings suggest that in CAPD patients the higher levels of SFA and MUFA might be influenced by the severity of hyperlipidemia and cardiovascular disease. Therefore, SFA and MUFA consumption must be restricted in the diet of these subjects.

**P. 123 / VALPROİK ASİT VE KARBAMAZEPİN KULLANAN EPİLEPTİK HASTALARDA LİPOPROTEİN, LİPOPROTEİN(A), OKSİDE LDL, ADİPONEKTİN DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Neslihan EŞKUT<sup>1</sup>, Feriha ÖZKAYA<sup>2</sup>, Gamze TUNA<sup>3</sup>, Yaşar ZORLU<sup>1</sup>, Güldal KIRKALI<sup>3</sup>

*1 Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İzmir*

*2 Dokuz Eylül Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Tıp, İzmir*

*3 Dokuz Eylül Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyokimya, İzmir*

Epilepsi uzun dönem terapi gerektiren yaygın kronik bir hastalıktır. Son çalışmalar antiepileptik ilaçların (AED) uzun süreli kullanımının vasküler risk faktörlerini değiştirebildiğini göstermektedir. Bununla birlikte AED terapisinin ateroskleroz üzerindeki etkisi tam olarak bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı, valproik asit veya karbamazepin kullanımının ateroskleroz üzerine etkisini değerlendirmektir. Bu çalışmada valproik asit kullanan 64 ve karbamazepin kullanan 44 kişi olgu grubunu, 48 kişi de sağlıklı kontrol grubunu oluşturdu. Hasta ve kontrol gruplarında kolesterol, trigliserid, LDL, HDL, lipoprotein(a), okside LDL ve adiponektin düzeyleri ölçüldü. Lipoprotein(a), okside LDL ve adiponektin düzeyleri ELISA yöntemiyle belirlendi. Kolesterol, trigliserid, LDL, HDL düzeyi sonuçları ise hasta dosyalarından elde edildi. Tüm istatistiksel hesaplamalar SPSS 11.0 programında gerçekleştirildi. Kolesterol ve LDL düzeyleri, valproik asit kullanan grupta karbamazepin kullanan grup ve kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük bulundu. HDL düzeyi karbamazepin kullanan grupta diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek bulundu. Adiponektin düzeyi ise valproik asit kullanan grupta anlamlı olarak düşük bulundu. Trigliserid, okside LDL ve lipoprotein(a) düzeyleri açısından üç grup arasında anlamlı fark bulunmadı. Bu çalışmada AED kullanımının artmış ateroskleroz riskini gösteren bir etkisinin olmadığı gözlemlendi.

**P. 123 / EVALUATING THE LIPID PROFILES, LIPOPROTEIN(A), OXIDIZED LDL AND ADIPONECTIN LEVELS IN PATIENTS USING CARBAMAZEPIN AND VALPROIC ACID**

Neslihan EŞKUT<sup>1</sup>, Feriha ÖZKAYA<sup>2</sup>, Gamze TUNA<sup>3</sup>, Yaşar ZORLU<sup>1</sup>, Güldal KIRKALI<sup>3</sup>

*1 Neurology Clinic, Tepecik Education and Training Hospital, Izmir*

*2 Molecular Medicine, Dokuz Eylul University/Institute of Health Sciences, Izmir*

*3 Medical Biochemistry, Dokuz Eylul University/Institute of Health Sciences, Izmir*

Epilepsy is a common chronic disorder requiring long-term therapy. Recent evidence indicates that prolonged use of antiepileptic drugs (AEDs) might modify vascular risk factors; however the influence of AED therapy on atherosclerosis is not well known. The aim of this study is to evaluate the effect of carbamazepin or valproic acid use on the risk for atherosclerosis. 64 patients receiving valproic acid and 44 patients receiving carbamazepin, were included to the study as case groups, while 48 healthy subjects were included as a control group. Cholesterol, triglycerid, LDL, HDL, lipoprotein(a), oxidized-LDL, and adiponectin levels were studied both in case and control groups. Lipoprotein(a), oxidized-LDL, adiponectin levels were measured by ELISA. Other data including; cholesterol, triglycerid, LDL and HDL levels were obtained from patient files. All statistical analyses were carried out by using SPSS 11.0 software. Cholesterol and LDL levels were significantly lower in valproic acid group than receiving carbamazepin group and control group. HDL levels in carbamazepin group were significantly higher than other groups. Adiponectin levels were significantly decreased in valproic acid group. There was no significant difference between three groups regarding to triglycerid, oxidized-LDL and lipoprotein(a) levels. In this study no evidence indicating an increased risk for arteriosclerosis due to AED use were found.

**P. 124 / FARKLI YAĞLARLA BESLENEN RATLARDAN ELDE EDİLEN TORASİK LENF ŞİLOMİKRONLARININ HİDROFOBİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**Tayfun GÜLDÜR<sup>1</sup>, Kürşat KAYA<sup>2</sup>*1Tıbbi Biyokimya, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Malatya**2Tıbbi Biyokimya, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya*

Şilomikronlar besinsel lipitlerden enterositlerde sentez edilirler ve torasik kanal yoluyla dolaşıma nakledilirler. Bir şilomikronun yapısı amfipatik lipitler ve apolipoproteinler ile çevrili bir hidrofobik lipit merkezden meydana gelir. Aterosklerozun bir nedeni olarak bilinen lipoprotein agregasyonuna lipoproteinlerin hidrofobik doğası sebep olur. Bundan hareketle LDL yaygın olarak çalışılmış ancak şilomikronlar çalışılmamıştır. Son zamanlardaki kanıtlar şilomikronların lipoprotein lipaz ile etkileşimi sonucunda oluşan şilomikron remnantların aterosklerozunu desteklemektedir. Bir lipoprotein lipaz lipit kompozisyonu onun biyofiziksel özelliklerinin en önemli belirleyicisi olduğundan, ratlardan torasik lenf kanülasyonu ile elde edilmiş ve 5x10<sup>5</sup> g min, 20 °C'de ultrasantrifügasyon ile izole edilmiş ayçiçeği yağı, zeytinyağı, balık yağı, margarin, tereyağı ve palm yağı şilomikronlarının hidrofobik özellikleri, vorteksleme ile oluşan agregasyon ve hidrofobik interaksiyon kromatografisi (HIC) kullanılarak karşılaştırıldı. LDL'in aksine şilomikronlarda vorteksleme neticesinde agregasyon oluşmadı. Bununla birlikte HIC neticesinde, balık yağından elde edilen şilomikronların diğer yağlardan elde edilen şilomikronlar ile karşılaştırıldığında daha düşük hidrofobisiteye sahip olduğu görüldü (p<0,05). Beklentimizin aksine ayçiçeği yağı şilomikronları daha fazla hidrofobikti. Bu sonuçlar aterosklerozun önlenmesinde besinsel balık yağlarının yararlı etkilerini desteklemektedir.

**P. 124 / COMPARISON OF HYDROPHOBIC PROPERTIES OF THORACIC LYMPH CHYLOMICRONS FROM VARIOUS FATS IN RATS**Tayfun GÜLDÜR<sup>1</sup>, Kürşat KAYA<sup>2</sup>*1Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, İnönü University, Malatya**2Department of Biochemistry, Institute of Health Sciences, İnönü University, Malatya*

Chylomicrons are lipoproteins synthesized by the enterocytes from dietary lipids and transferred to circulation via thoracic duct. A chylomicron structure consists of hydrophobic lipid core surrounded by amphipathic lipids and apolipoproteins. Lipoprotein aggregation is caused by hydrophobic nature of lipoproteins which is known to be a cause of atherosclerosis. From this respect, LDL has been extensively studied but not chylomicrons. Recent lines of evidence provide support for the atherogenicity of chylomicron remnants which results from interaction of chylomicrons with lipoprotein lipase. Since lipid composition of a lipoprotein is a major determinant of its biophysical properties, chylomicrons from sunflower oil, olive oil, fish oil, margarine, butter and palm oil were obtained from rats through thoracic lymph cannulation, isolated by ultracentrifugation for 5x10<sup>5</sup> g min at 20 °C and their hydrophobic properties were compared by vortex induced aggregation and hydrophobic interaction chromatography (HIC). In contrast to LDL, vortexing did not induce aggregation in chylomicrons. However, results from HIC showed that hydrophobicity of chylomicrons from fish oil appears to be less compared to chylomicrons from other fats (p<0,05). Contrary to our expectation, chylomicrons from sunflower oil was more hydrophobic. Present results support the beneficial effect of dietary fish oil for the prevention of atherosclerosis.

## P. 125 / $\alpha$ HB STANLEYVILLE II $\alpha/\alpha\alpha$ , 3.7 $\alpha/ \alpha\alpha$ VE HETEROZİGOT 3.7 $\alpha/\alpha$ HB STANLEYVILLE II $\alpha$ OLGULARININ HEMATOLOJİK VERİLERİ

Figen GÜZELGÜL<sup>1</sup>, Ali Erdiñç YALIN<sup>1</sup>, Yurdanur KILINÇ<sup>2</sup>, Kıymet AKSOY<sup>1</sup>

1 Çukurova Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Adana  
2 Çukurova Üniversitesi, Pediatrik Hematoloji, Adana

Kalıtısal kan hastalıklarından olan hemoglobinopatiler, anormal hemoglobinler ve talasemiler olmak üzere iki ana sınıfa ayrılır. Akdenizde kıyısı olan ülkelerde ve Güney Doğu Asya ülkelerinde sıkça gözlenmektedir. Hemoglobinopatiler Çukurova bölgesinde de yaygın olup önemli halk sağlığı problemidir. Bu çalışmada, bir ailenin üç kuşağından toplam dört bireyin  $\alpha$  globin geni Gap-PCR yöntemiyle incelenmiş ve bir bireyin 3.7 Kb Del. mutasyonu taşıdığı, DNA dizi analizi sonucunda bir bireyin yeni bir mutasyon olan Hb Stanleyville II [ $\alpha$ 2 78 (EF 7) Asn $\diamond$  Lys (AAC $\diamond$ AAA)] mutasyonu taşıdığı, demir eksikliği anemisi olan diğeri bir bireyin Hb Stanleyville II mutasyonu taşıdığı ve diğeri bireyin ise çifte heterozigot olarak Hb Stanleyville II ile 3.7 Kb Del. mutasyonlarını birlikte taşıdığı gözlenmiştir. Bu moleküler çalışmanın sonucunda Hb Stanleyville II mutasyonunun ciddi klinik bulgulara neden olmadığı gözlenmiştir.

## P. 125 / HAEMATOLOGICAL PARAMETERS OF $\alpha$ HB STANLEYVILLE II $\alpha/\alpha\alpha$ , $\alpha$ 3.7/ $\alpha\alpha$ AND HETEROZİGOT $\alpha$ 3.7/ $\alpha$ HB STANLEYVILLE II $\alpha$ CASES

Figen GÜZELGÜL<sup>1</sup>, Ali Erdiñç YALIN<sup>1</sup>, Yurdanur KILINÇ<sup>2</sup>, Kıymet AKSOY<sup>1</sup>

1 Clinical Biochemistry, INSTITUTE OF MEDICAL SCIENCES, Adana  
2 Pediatric Hematology, INSTITUTE OF MEDICAL SCIENCES, Adana

Hemoglobinopathies which are hereditary blood disorder are divided into two groups as abnormal hemoglobins and thalassemias. They are common especially in the Mediterranean coast and Southeast Asia countries. This disorder is also widespread in Cukurova Region and constitutes a significant public health problem. In this study, three –generation in a extended family of four individuals were investigated for  $\alpha$  globin gene mutations by Gap-PCR method and 3.7kb deletional mutation carrier was found. A novel mutation resulting in an abnormal hemoglobin called as Hb Stanleyville II [ $\alpha$ 78 (EF 7) Asn $\diamond$  Lys (AAC $\diamond$ AAA)] and other individual who is iron deficient anemia Hb Stanleyville II carrier were detected by using DNA sequencing. Another individual is found to be double heterozygous carrying both Hb Stanleyville II and 3.7kb deletional mutation. We suggest that Hb Stanleyville II mutation does not cause serious clinical symptoms.

**P. 126 / KEMİK REJENERASYONUNDA ÜÇ BOYUTLU DOKU MÜHENDİSLİĞİ İSKELELERİNİN İNCELENMESİ: BİYOKİMYASAL KARAKTERİZASYON**

Ümit YAŞAR<sup>1</sup>, Edibe KOÇ<sup>1</sup>, Gazi HURİ<sup>2</sup>, Nurten DİKMEN<sup>1</sup>,  
Pınar YILGÖR HURİ<sup>1</sup>

*1 Çukurova Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Adana*

*2 Niğde Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Niğde*

Kemik doku mühendisliği yapay kemik üretimi için günümüzde en önemli seçeneklerden biri olarak görülmektedir. İstenilen yapısal özelliklere sahip destek oluşturulabilmesiyle birlikte, hızlı prototipleme yöntemi doku desteği geometrisinin hücre seviyesinde etkilerinin incelenmesi ve taşıyıcı tasarımının optimize edilmesine de olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada kullanılan doku destekleri bir hızlı prototipleme yöntemi olan 3-D Plotting yöntemiyle bir biyoyumlu ve biyobozunur polyester olan poli(-kaprolakton) (PCL) kullanılarak 3 farklı standart yapıda üretilmiştir. Doku destekleri tavşan pelvis kemiğinde oluşturulan defekti tam dolduracak boyutta şekillendirilmiş ve her tavşana pelvisin her iki kanadına olmak üzere uygulanmıştır. Kontrol grubu olarak kemik defekti boş bırakılmış ve deney grupları olarak defekte düzenli (B), yarı düzenli (BO) ve düzensiz (R) yapıda doku destekleri yerleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları kemik doku mühendisliğinde süregelen olan yapay hücre dışı matriks yapımında düzenli veya düzensiz yapı kullanılması karşılaştırmasına ışık tutacaktır. Bu çalışmada tavşan pelvis defektlerinin rejenerasyonunda etkinliği incelenen farklı geometride yapıların kemik oluşturma etkinliği osteoblastik kemik yapımını gösteren en güvenilir belirteçler olan ALP, Osteokalsin ve Prokollajen Tip 1 C düzeyleri incelenerek değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçları en yüksek yüzey porozitesine sahip B yapıda desteğin diğer deney gruplarına göre hayvanlarda serum belirteç düzeylerinin ve dolayısıyla kemik rejenerasyonunun implantasyon sonrası ilk 4 haftalık sürede istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığını göstermiştir. Bu sonuçlar, yapılan histopatolojik, radyolojik ve mekanik testler ile de paralellik göstermektedir. Sonuç olarak bu çalışma doku mühendisliği yöntemiyle üretilen yapay kemik dokularının in vivo performanslarının değerlendirilmesinde biyokimyasal belirteçlerin etkin olarak kullanılabileceğini ve böylelikle ucuz, kolay ve güvenilir olarak implant performanslarının değerlendirilebileceğini göstermektedir.

**P. 126 / 3-D TISSUE ENGINEERING SCAFFOLDS IN BONE REGENERATION: BIOCHEMICAL CHARACTERIZATION**

Ümit YAŞAR<sup>1</sup>, Edibe KOÇ<sup>1</sup>, Gazi HURİ<sup>2</sup>, Nurten DİKMEN<sup>1</sup>,  
Pınar YILGÖR HURİ<sup>1</sup>

*1 Clinical Biochemistry, INSTITUTE OF MEDICAL SCIENCES, Adana*  
*2 Orthopedics and Traumatology, INSTITUTE OF MEDICAL SCIENCES, Niğde*

Bone tissue engineering is considered to be a promising strategy to produce artificial bone substitutes. With the ability to produce scaffolds with desired structural properties, rapid prototyping technique enables the investigation of the effect of scaffold structure at the cellular level and optimization of the scaffold design. The scaffolds used in this study were produced by a rapid prototyping technique, namely 3-D Plotting, with three different standart architectures by using poly(-caprolactone) which is a biodegradable and biocompatible polyester. Scaffolds were shaped to completely fill the defects created at the rabbit iliac crest and were implanted to each side of the pelvis for each animal. Control group consisted of empty defects (sham group) and the experimental groups involved the implantation of oriented (B), semi-oriented (BO) and random (R) scaffolds within the defects. The results of the study would enlighten the ongoing debates on the use of random or oriented structures in the formation of artificial extracellular matrices. In this study, bone regeneration capacity of these scaffolds were evaluated by using biochemical parameters Alkaline Phosphatase, Osteocalcin and Procollagen Type I Propeptide levels in the serum of the animals due to being the most reliable biochemical factors to evaluate bone formation. The results of our study showed that scaffolds having the highest surface porosity (B) led to higher levels of these markers in the serum compared to the control groups. Therefore, a significantly higher level of bone formation was observed in this group especially during the first 4 weeks of the experiment compared to the control group and other experimental groups. These results were also confirmed with the results obtained through histopathological, mechanical and radiological analysis. As a result, this study showed that biochemical parameters could be effectively used in the evaluation of the performance of artificial bone substitutes produced by tissue engineering technique as a cheap, easy and reliable method to assess implant performance

### P. 127 / KEMİK REJENERASYONUNDA ALKALEN FOSFATAZ, OSTEOKALSİN VE TİP 1 PROKOLAJEN PEPTİD DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Edibe KOÇ<sup>1</sup>, Ümit YAŞAR<sup>1</sup>, Gazi HURİ<sup>2</sup>, Nurten DİKMEN<sup>1</sup>,  
Pınar YILGÖR HURİ<sup>1</sup>

*1 Çukurova Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Adana*

*2 Niğde Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Niğde*

Kemikte yeniden şekillenme döngüsü doğrudan histomorfometrik analizlerle ve/ya kalsiyum kinetik çalışmaları ile değerlendirilebildiği gibi dolaylı olarak biyokimyasal parametrelerle de belirlenebilmektedir. Kemik yapımına ilişkin kullanılan başlıca biyokimyasal belirteçler arasında Alkalen Fosfataz (ALP), Osteokalsin (OC) ve Prokollajen Tip I ekstansiyon peptidleri (P1P) sayılabilir. Kemik yeniden şekillenmesi ve kemik rejenerasyonundaki artış bu üç belirtecin artmasına neden olur. Osteokalsinin kan dolaşımına katılan miktarı kemik yapımını yansıtmaktadır. Serumdaki P1P konsantrasyonu osteoblastlarca üretilen yeni kollajen miktarını gösterir ve kemik yapımı azaldığı zaman dolaşımdaki P1P oranı yükselir. Bu çalışmada tavşan pelvis defeklerinin rejenerasyonunda etkinliği incelenen BMP-2 ve VEGF içeren ve dolayısıyla kemik oluşumu ve damarlanmayı tetikleyecek özelliklere sahip kitosan fiber ağ yapıda doku desteklerinin kemik oluşturma etkinliği osteoblastik kemik yapımını gösteren en güvenilir belirteçlerden olan ALP kullanılarak ve ayrıca osteoblasta spesifik diğer major belirteçler olan Osteokalsin ve Prokollajen Tip 1 C düzeyleri de incelenerek değerlendirilmiş ve kemik oluşum etkinliğinin gösterilmesinde biyokimyasal parametreler olarak incelenmiştir. Çalışmamızın sonuçları BMP-2 ve VEGF'yi eşzamanlı olarak içeren ve kontrollü salımını sağlayan biyobozunur ve biyoyumlu kitosan doku desteklerinin implante edildiği tavşanlarda ALP, P1P ve osteokalsin düzeylerinin, bu büyüme faktörlerini içermeyen ya da tek olarak içeren doku desteklerinin implante edildiği tavşanlara göre plazma düzeylerinin ve dolayısıyla kemik rejenerasyonunun implantasyon sonrası ilk 4 haftalık sürede istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığını göstermiştir. Bu sonuçlar, yapılan histopatolojik, radyolojik ve mekanik testler ile de paralellik göstermektedir. Sonuç olarak bu çalışma doku mühendisliği yöntemiyle üretilen yapay kemik dokularının in vivo performanslarının değerlendirilmesinde biyokimyasal belirteçlerin etkin olarak kullanılabileceğini ve böylelikle ucuz, kolay ve güvenilir olarak implant performanslarının değerlendirilebileceğini göstermektedir.

### P. 127 / ALKALINE PHOSPHATASE, OSTEOCALCIN AND PROCOLLAGEN TYPE I PEPTIDE LEVELS IN BONE REGENERATION

Edibe KOÇ<sup>1</sup>, Ümit YAŞAR<sup>1</sup>, Gazi HURİ<sup>2</sup>, Nurten DİKMEN<sup>1</sup>,  
Pınar YILGÖR HURİ<sup>1</sup>

*1 Clinical Biochemistry, INSTITUTE OF MEDICAL SCIENCES, Adana*

*2 Orthopedics and Traumatology, INSTITUTE OF MEDICAL SCIENCES, Niğde*

Although bone remodelling could be directly evaluated by histomorphometric analysis and/or calcium kinetic studies, it can also be evaluated indirectly by biochemical parameters. The main parameters used for the determination of bone formation include Alkaline Phosphatase (ALP), Osteocalcin (OC) and Procollagen Type I Extension Peptides (P1P). The levels of these biomarkers increase in case of an increase in bone turnover and bone regeneration. The presence of OC in blood circulation reflects bone formation. P1P concentration in serum shows the amount of collagen formed by osteoblasts, and its level increases when bone formation ceases. In this study, the bone formation performance of BMP-2 and VEGF loaded chitosan fiber mesh scaffolds with the ability to induce ossification and vascularization was studied by implantation into rabbit pelvic defects. The investigation was done by assessing the serum levels of ALP, OC and P1P, being the most valuable markers to reflect bone formation. Therefore, the bone regeneration capacity of tissue engineering scaffolds was evaluated by using these biochemical parameters. Results of our study showed that the rabbits implanted with scaffolds containing both BMP-2 and VEGF and performing their sustained release from these biodegradable and biocompatible structures, had significantly higher levels of ALP, OC and P1P especially in the first 4 weeks compared to the control groups carrying individual growth factors or no GF. These results were also confirmed with the results obtained through histopathological, mechanical and radiological analysis. As a result, this study showed that biochemical parameters could be effectively used for the evaluation of the performance of artificial bone substitutes produced by tissue engineering technique as a cheap, easy and reliable method to assess implant performance.

## P. 128 / ANORMAL HEMOGLOBİNLERİN MOLEKÜLER TANISI İÇİN MİKROARRAY YÖNTEMİ İLE PROB TASARLANMASI

Gönül Seyda SEYDEL, Erdiñç YALIN, K1ymet AKSOY

*Çukurova Üniversitesi, Tıbbi biyokimya, Adana*

Anormal hemoglobinler Çukurova bölgesinde yaygın olarak görülen kalıtsal hastalıklardan bir tanesidir ve önemli bir sağlık sorunu oluşturmaktadır. Sağlıklı bireylerin doğmasına katkıda bulunmak ve güvenilir biçimde mutasyonların tanımlanması için moleküler tanı yöntemlerinin geliştirilmesine ve doğum öncesi tanıda süreyi azaltmayı hedefleyen nanoteknolojik yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, Çukurova bölgesinde gözlenen anormal hemoglobinlerin hemoglobin tiplendirilmesi için mikroarray yönteminde kullanılmak üzere hibridizasyon probu tasarlanarak probun çalışma koşulları standardize edilmiştir. Onsekiz olgunun hematolojik özellikleri ve mutasyon tipleri incelenmiş ve mikroarray yöntemi ile dört olgunun Hb S taşıyıcısı, on olgunun HbD LosAngeles taşıyıcısı, bir olgunun HbD LosAngeles homozigot, iki olgunun Hb O Arab ve bir olgunun Hb D İran homozigot olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, mikroarray yönteminin anormal hemoglobinlerin hızlı ve doğru tanısına yönelik uygun bir yöntem olduğu belirlenmiştir.

## P. 128 / PROBE DESIGN USING THE MICROARRAY FOR MOLECULAR DIAGNOSIS OF ABNORMAL HEMOGLOBINS

Gönül Seyda SEYDEL, Erdiñç YALIN, K1ymet AKSOY

*Cukurova University, Faculty of Medicine, Biocmemistry, Adana*

Abnormal hemoglobin is one of the most common inherited diseases in Çukurova region and constitute a major health problem. Nanotechnological methods are needed to contribute to birth of healthy individuals and the development of molecular diagnostic methods for reliable identification of mutations and to reduce the amount of time of prenatal diagnosis. In this study, suitable probes were designed and standardized for the microarray methodology to determine the mutations of abnormal hemoglobins observed in the Çukurova region. Hematologic features and mutation types of eighteen cases were examined and four cases of Hb S carrier, ten cases of Hb D Los Angeles carrier, one homozygous Hb D Los Angeles, two cases of Hb O Arab and one homozygous Hb D Iran mutation were identified using the microarray methods. As a result, microarray method was determined to be an appropriate method for rapid and accurate diagnosis of abnormal hemoglobins.



## P. 129 / TRANSGENİK DROSOPHİLA LARVALARINDA NİTRİK OKSİT VE APOPTOSİS DÜZENLEYİCİ GENLER ARASINDAKİ İLİŞKİ

Elmira KHUSSAİNOVA, Zeinep BULENTAYEVA, Bakhytzhan BEKMANOV, Leyla DJANSUGUROVA

*Institute of General Genetics and Cytology, Moleküler Tanı/Moleküler Biyoloji*

Apoptosisin düzenlenmesi önemli miktarda efektör ve regülatör bileşken içerir. Programlanmış hücre ölümünün önemine rağmen, apoptosisin mekanizmaları ve apoptosis ile ilgili birçok moleküler etkileşim henüz tam olarak açıklığa kavuşmamıştır. Çalışmamızda *Drosophila melanogaster* da proapoptotik genler olan *grim* ve *hid* genler aracılığıyla düzenlenen apoptosisde Nitrik Oksit' in (NO) rolü incelenmiştir. Normal *Drosophila* metamorfozunun larval imajinal diskte yüksek proliferasyon hızı ve apoptosisin bulunmamasıyla karakterize olduğuna inanılmaktadır. Bundan dolayı , olgun bir sineğin gelişimi imajinal hücrelerdeki değişimin sonucuna bağlıdır. Dolayısıyla *Drosophila* gelişiminin larval periodu esnasında imajinal disk hücrelerinin apoptotik hücre ölümü strese maruz kalmayla ilişkilidir. Çalışmamızda NO nun aşırı üretimi esnasında larvaların transgenik türlerinin NO sağlayıcısı olarak proapoptotik *grim* and *hid* genlerinin ekspresyonunu artırdığı ve yeni baştan (de novo) imajinal disc te apoptosisin indüklendiği gösterilmiştir. Buna karşılık, düşük NO üretimi esnasında transgenik larva türleri NO inhibitörü gibi etki gösterdiğinde *grim* ve *hid* genlerin ekspresyonunun azaltılmış, ve apoptotik süreç baskılanmıştır. *Drosophila melanogaster* de apoptotik sürecin düşük miktardaki NO ile zayıflatılır iken yüksek NO hücre içi konsantrasyonlarının güçlü bir apoptosis indükleyicisi olduğu öne sürülebilir.

## P. 129 / RELATIONSHIP BETWEEN NITRIC OXIDE AND APOPTOSIS REGULATORY GENES IN TRANSGENIC DROSOPHILA LARVAE

Elmira KHUSSAİNOVA, Zeinep BULENTAYEVA, Bakhytzhan BEKMANOV, Leyla DJANSUGUROVA

*Laboratory of Molecular Genetics, Institute of General Genetics and Cytology*

Apoptosis regulation involves large number of regulatory and effector components. Despite the importance of programmed cell death, many molecular interactions and mechanisms of apoptosis are not yet fully clarified. In our study we examined participation of nitric oxide (NO) in regulation of apoptosis mediated by proapoptotical *grim* and *hid* genes in *Drosophila melanogaster*. It is believed that normal *Drosophila* metamorphosis is characterized by high proliferation rate and absence of apoptosis in larval imaginal discs. It is due to the fact that development of an adult fly is the result of differentiation of imaginal cells. Therefore, apoptotic cell death of imaginal discs cells during larval period of *Drosophila* development is associated with stress exposure. In our study we demonstrated that during the period of NO overproduction in larvae of transgenic lines acting as NO donors expression of proapoptotical *grim* and *hid* genes increases and in imaginal discs apoptosis is induced de novo. Whereas in larvae of transgenic lines acting as NO inhibitors, during the period of low NO production expression of *grim* and *hid* genes is reduced, and apoptotic processes are suppressed. We assume that high cellular concentration of NO act as a potent apoptosis inducer, while low doses of NO can lead to attenuation of apoptotic processes in *Drosophila melanogaster*.

### P. 130 / RETROSPEKTİF MOLEKÜLER BİR ÇALIŞMA: FMF ÖN TANISI ALAN HASTALARDA MEFV GEN MUTASYONLARI

Ahmet DÖNDER<sup>1</sup>, Ragıp BALAHOROĞLU<sup>1</sup>, Erdem ÇOKLUK<sup>1</sup>,  
Mehmet Ramazan ŞEKEROĞLU<sup>1</sup>, Haluk DÜLGER<sup>2</sup>

*1 Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Van  
2 Selçuk Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Konya*

FMF tekrarlayan kısa süreli ateş ile birlikte karın, göğüs ve eklem ağrıları, eritem benzeri deri lezyonları ile karakterizedir. FMF' ten sorumlu olan MEFV geni 16. kromozomun kısa kolunda lokalize olmuştur. Çalışmamızın amacı FMF ön tanısı ile refere edilen hastalarda mutasyon dağılımını araştırmaktır. Çalışmaya FMF ön tanısı alan 560 hasta alındı ve bu hastalarda FMF gen mutasyon analizi yapıldı. Analiz için ters hibridizasyon yöntemini temel alan FMF StripAssay kiti kullanıldı. Bu yöntemle E148Q, P369S, F479L, M680I(G/C), M680I(G/A), M694V, M694I, I692DEL, A744S, R761H, V726A, K695R mutasyonları tarandı. 240 hastada MEFV gen mutasyonu (% 42.85) tespit edildi. Taranan 12 mutasyon açısından 36 hasta homozigot, 45 hasta bileşik heterozigot, 156 hasta tek bir mutasyon ve 3 hasta da kompleks genotipe sahipti. Mutasyonlar allel frekansı olarak değerlendirildiğinde, 240 mutasyon saptanan hastada 327 allel saptandı. En yüksek frekansa sahip olan mutasyon M694V (% 36.69) idi. Bunu takip edenler sırasıyla E148Q (% 32.71), V726A (% 13.45), R761H (% 5.81), P369S (% 4.58), M680I(G/C) (% 3.66), M694I (% 1.83), F479L (% 0,61), A744S, K695R (% 0,30) allel frekansı olarak tespit edildi. I692DEL, M680I(G/A) mutasyonlarına ise rastlanmadı. Bu çalışmanın sonuçları, Van ve çevresinde yaşayan ve FMF ön tanısı ile değerlendirilen hastalarımızda MEFV gen mutasyon sonuçlarının allel frekansı açısından ülkemizde yapılan diğer çalışmalar ile uyumlu olduğunu, M680I(G/C) mutasyonunun ise ülkemizde yapılan diğer çalışmalara göre allellik frekansının oldukça düşük bir prevelansa sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca R761H mutasyonunun yöremizde daha yüksek bir prevelansa sahip olduğu gösterilmiştir.

### P. 130 / A STUDY OF RETROSPECTIVE MOLECULAR: MEFV GENE MUTATIONS ON FMF PRE-DIAGNOSED PATIENTS

Ahmet DÖNDER<sup>1</sup>, Ragıp BALAHOROĞLU<sup>1</sup>, Erdem ÇOKLUK<sup>1</sup>,  
Mehmet Ramazan ŞEKEROĞLU<sup>1</sup>, Haluk DÜLGER<sup>2</sup>

*1 Department of Biochemistry, Yuzuncu Yıl University Faculty of Medicine, Van  
2 Department of Biochemistry, University of Selçuk, Meram Faculty of Medicine, Konya*

FMF is characterized with repeated short-term fever, abdomen, chest and joint pain, and like skin lesions of erythema. MEFV gene which responsible for FMF has been localized in short arm of 16th chromosome. The aim of our study is to research the distribution of mutation on patients referred with FMF pre-diagnosed. It was accepted 560 FMF pre-diagnosed patients and on these patients was performed FMF gene mutations analysis. For analysis, it was used FMF StripAssay kit based on adverse hybridization method. With this method, it was screened E148Q, P369S, F479L, M680I(G/C), M680I(G/A), M694V, M694I, I692DEL, A744S, R761H, V726A, K695R mutations. It was detected MEFV gen mutation (% 42.85) on 240 patients. In terms of screened 12 mutations, 36 patients had homozygous, 45 patients had compound heterozygous, 156 patients had a single mutation and also 3 patients complex genotype. When the mutations was evaluated as allele frequency, 327 allele was detected on 240 patients who is determined mutation. Mutation which has highest frequency was the M694V (% 36.69). Those which follow this, respectively; it was determined as E148Q (% 32.71), V726A (% 13.45), R761H (% 5.81), P369S (% 4.58), M680I(G/C) (% 3.66), M694I (% 1.83), F479L (% 0,61), A744S, K695R (% 0,30) allele frequency. It wasn't observed the I692DEL, M680I(G/A) mutations. The results of this study revealed that on patients lived in Van and its around and on patients is evaluated with FMF pre-diagnosed, the results of MEFV gene mutations are compatible with another studies in our country in terms of allele frequency, but M680I(G/C) mutation and its allele frequency has a very low prevalence according to the another studies in our country. Also, it revealed R761H mutation has a higher prevalence in our region

### P. 131 / GABAB2 RESEPTÖR GENETİK POLİMORFİZMLERİ İLE İDİYOPATİK JENERALİZE EPİLEPSİ İLİŞKİSİ

Ezgi EROĞLU<sup>1</sup>, Yağmur MIÇOOĞULLARI<sup>1</sup>, Birsen CAN DEMİRDÖĞEN<sup>2</sup>,  
Güray KOÇ<sup>3</sup>, Semai BEK<sup>3</sup>, Şeref DEMİRKAYA<sup>3</sup>, Orhan ADALI<sup>1</sup>

1 Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara  
2 Tüketici Güvenliği ve Sağlık Etkileri Araştırma Müdürlüğü, Refik Saydam  
Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı  
3 Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Nöroloji, Ankara

Bu çalışmada, merkezi sinir sistemindeki en önemli inhibitör nörotransmitter olan Gama aminobütirik asit in (GABA) reseptöründeki polimorfizmlerin idiyopatik jeneralize epilepsi (İJE) riski ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. 148 idiyopatik jeneralize epilepsi hastası, 72 epileptik olmayan (psikolojik) bayılması olan konversif birey ve 30 bayılma yakınması olmayan kontrol bireyin tam kan örnekleri toplanıp, GABAB2 geninin rs1999501 ve rs967932 tek nükleotit polimorfizmlerinin genotiplenmesi PCR-RFLP tekniği kullanılarak yapılmıştır. GABAB2 reseptör genindeki rs1999501 homozigot polimorfik genotip her üç grupta da bulunmamıştır. Polimorfik alelinin frekansı epileptik hastalarda 0,078; psikolojik bayılması olanlarda 0,049; kontrollerde 0,033 olarak hesaplanmıştır. Polimorfik alel epilepsi riskini kontrollere göre 2,443 kat artırırken, psikolojik bayılması olan bireyler kontrol grubu olarak kullanıldığında bu risk 1,649 kat olarak bulunmuştur. Ancak sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. GABAB2 reseptör genindeki rs967932 tek nükleotit polimorfizminde de homozigot polimorfik genotip her üç grupta da bulunmamıştır. Polimorfik alelin frekansı, istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde, İJE hastalarında (0,057), psikolojik bayılması olan bireylere (0,014) göre daha yüksek bulunmuştur (P=0,035). Kontrol bireylerde ise polimorfik alelin frekansı 0,033 olarak hesaplanmıştır. Bu alel psikolojik bayılması olan bireyler için İJE riskini 4.3 kat (P=0.035) arttırmaktadır. Ancak İJE riski kontrol grubuna karşı hesaplandığında 1.7 kat olarak bulunmuştur. Özetle, GABAB2 reseptör genindeki rs967932 polimorfizminin İJE riskini psikolojik bayılması olan bireylere göre 4.3 kat arttırdığı bulunmuştur. Diğer yandan, rs1999501 tek nükleotit polimorfizminin İJE ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi bulunmamıştır. Bu sonuçlar halen süren bir projenin ilk aşama sonuçlarıdır. TextB2[sb1]

### P. 131 / THE ASSOCIATION BETWEEN GABAB2 RECEPTOR GENE POLYMORPHISMS AND IDIOPATHIC GENERALIZED EPILEPSY

Ezgi EROĞLU<sup>1</sup>, Yağmur MIÇOOĞULLARI<sup>1</sup>, Birsen CAN DEMİRDÖĞEN<sup>2</sup>,  
Güray KOÇ<sup>3</sup>, Semai BEK<sup>3</sup>, Şeref DEMİRKAYA<sup>3</sup>, Orhan ADALI<sup>1</sup>

1 Biology Department, Middle East Technical University, Ankara  
2 Directorate of Consumer Safety and Health Effects, Refik Saydam National  
Public Health Agency  
3 Neurology, Gülhane Military Medical Academy, Ankara

The aim of this study was to investigate the association between idiopathic generalized epilepsy (IGE) and receptor polymorphisms of Gamma aminobutyric acid (GABA), the major inhibitory neurotransmitter in central nervous system. Blood samples of 148 IGE patients, 72 non-epileptic subjects having pseudoseizures and 30 non-epileptic control subjects were collected. Genotyping for GABAB2 receptor gene single nucleotide polymorphisms, rs1999501 and rs967932, were performed by using PCR-RFLP technique. For GABAB2 rs1999501, homozygote polymorphic genotype was not found in all three groups. Frequency of polymorphic allele was 0.078 in IGE patients, 0.049 in non-epileptic subjects having pseudoseizures and 0.033 in non-epileptic control subjects. Polymorphic allele increased the IGE risk 2.443-fold compared to non-epileptic control subjects; the risk becomes 1.649-fold when compared to non-epileptic subjects having pseudoseizures. However, the results were not statistically significant. Similarly, we did not observe any individual with homozygote mutant genotype for GABAB2 rs967932. Frequency of polymorphic allele was found to be significantly higher in IGE patients (0.057) than non-epileptic subjects having pseudoseizures (0.014; P=0.035). In non-epileptic control patients, frequency of polymorphic allele was found as 0.033. This allele increased the risk of IGE 4.3 times (P=0.035) for the non-epileptic subjects having pseudoseizures. However, risk was 1.7 when calculated against non-epileptic control subjects. In conclusion, GABAB2 rs967932 was found to increase the risk of IGE 4.3-fold compared to non-epileptic subjects having pseudoseizures. On the other hand, the association between rs1999501 and IGE was not found statistically significant. These are the preliminary results of an ongoing project.

## P. 132 / PRİMER HİPERTANSİYON HASTALARINDA ENDOTELYAL NİTRİK OKSİT SENTAZ GEN POLİMORFİZMİ (GLU298ASP) VE NİTRİK OKSİT DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Raziye Didem TUNCER, Süleyman DEMİR

*Pamukkale Üniversitesi Tıp Fak. Biyokimya A.D., Denizli*

Günümüzde tüm dünyadaki ölümlerin %30'undan kardiovasküler nedenler sorumludur. Primer Hipertansiyonun kesin nedeni henüz tam olarak açıklanamamıştır. Epidemiyolojik araştırmalar, genetik ve çevresel faktörlerin primer hipertansiyon oluşumunda önemli rol oynadığını göstermiştir. Bu nedenle çalışmamızda eNOS geninin 7. ekzonundaki, 894. pozisyonda bulunan guanin bazının timin bazı ile yer değiştirmesinden kaynaklanan Glu298Asp polimorfizminin (G894T) primer hipertansiyon ile ilişkisi ve NO düzeyini araştırdık. Kardiyoloji Kliniğine başvurmuş ve primer hipertansiyon tanısı almış 123 hasta ve sağlıklı olarak kabul edilen 78 kontrol çalışmaya dahil edildi. Tüm katılımcıların RFLP yöntemi ile genotipleri saptandı ve Griess yöntemi kullanılarak plazma NO düzeyleri ölçüldü. Glu298Asp polimorfizmi genotipi ve T allel sıklığı primer hipertansiyon ve plazma NO düzeyleriyle ilişkili bulunmadı. Primer hipertansiyon grubunda plazma NO düzeyleri kontrol grubundan farklı değildi. Sonuç olarak Denizli toplumunda yapılan bu çalışmada Glu298Asp polimorfizmi, plazma NO düzeyi ve primer hipertansiyon arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Anahtar kelimeler; Primer Hipertansiyon, Nitrik Oksit, eNOS, Polimorfizm.

## P. 132 / INVESTIGATION OF ENDOTHELIAL NITRIC OXIDE SYNTHASE GENE POLYMORPHISM (GLU298ASP) AND NITRIC OXIDE LEVELS IN PATIENTS WITH PRIMARY HYPETENSION

Raziye Didem TUNCER, Süleyman DEMİR

*Department of Medical Biochemistry, Pamukkale University the School of Medicine, Denizli.*

Today, cardiovascular events (reasons) are responsible for 30% of all deaths in all over the world. The exact cause of primary hypertension is not yet fully elucidated. Epidemiological researches show that genetic and environmental factors play important roles in the etiology of primary hypertension. For this reason, we investigated the relationship between primary hypertension and Glu298Asp polymorphism (G894T, replacement of guanine base with thymine base at the 894th position of the 7th exon of eNOS gene) and the level of NO, in this study. One hundred twenty-three patients who attended to the cardiology clinic and diagnosed as primary hypertension and 78 control persons accepted as healthy were included to the study. The genotypes of all the participants were determined by RFLP method and plasma NO levels were measured by using Griess method. Glu298Asp polymorphism genotype and T allele frequency were not associated with primary hypertension and plasma NO levels. In the patients with primary hypertension, plasma NO levels were not different from the control group. As a result of this study in Denizli Population, no significant relationship between Glu298Asp polymorphism, plasma NO levels in primary hypertension was detected.

Keywords; Primary Hypertension, Nitric Oxide, eNOS, Polymorphism.

### P. 133 / HEMOGLOBİNOPATİLERİN PRENATAL TANISI İLE BAŞVURAN GEBELERDE QF-PCR İLE ANÖPLOİDİ HIZLI VE ERKEN TANISI

Zeliha Özen GÜÇLÜTÜRK<sup>1</sup>, Duygu DÜZGÜNCE BOĞA<sup>1</sup>, Abdullah TULİ<sup>1</sup>, Fatma Tuncay ÖZGÜNEN<sup>2</sup>, Mehmet Akif ÇÜRÜK<sup>1</sup>

1 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Adana  
2 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Adana

Kantitatif Floresan Polimeraz Zincir Reaksiyonu (QF-PCR), son yıllarda kromozom anomalilerinin hızlı tanısını sağlamak için prenatal tanı alanına giren yöntemlerden bir tanesidir. Hemoglobinoz patisi açısından prenatal tanı uygulanan ailelere eş zamanlı olarak anöplöidiler için QF-PCR ile prenatal tanı yapılması, anormal sonuç çıkan olgularda erken dönemde gebeliğin sonlandırılmasını sağlayacaktır. Hemoglobinoz patiler yönünden prenatal tanı amacıyla Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Prenatal Tanı Ünitesi'ne başvuran 26 gebe anöplöidiler açısından incelenmiştir. Koryonik villüs materyallerinden DNA izole edilerek QF-PCR analizleri yapılan 25 olguda trizomi saptanmamış olup bir olguda fetüsün karyotipinin 47,XX+21 olduğu belirlenmiştir. Hemoglobinoz patiler açısından yapılan moleküler analizlerde annenin genotipi belirlenmemiş, fetüs babanın IVS1-110 (G>A) mutasyonunu almıştır. Annedeki mutasyonun fetüse aktarılması ihtimalinden dolayı aileye kordosentez önerilmiştir. Kordon kanından yapılan sitogenetik analiz ile karyotip 47,XX+21 olarak tespit edilmiştir. Aynı zamanda kordosentez materyalinden yapılan QF-PCR analizi ile fetüsün karyotipinin 47,XX+21 olduğu belirlenmiştir. Fetüs talasemi tanısı almadan trizomi 21 nedeni ile gebelik sonlandırılmıştır. QF-PCR'in anöplöidisi için yüksek sensitivite ve spesifiteye sahip olduğu bir çok çalışmada gösterilmiştir. Biz de bu çalışmada bir olguda QF-PCR'in sitogenetik analiz sonuçları ile uyumlu olduğunu belirledik. Hemoglobinoz patilerin prenatal tanısı ile anöplöidisi prenatal tanısının eş zamanlı olarak yapılması hızlı sonuç, mali etkinlik ve ailelerin anksiyetelerini azaltmak açısından faydalı olacaktır. Bu çalışma ÇÜ Araştırma Projeleri Birimi tarafından (TF2009LTP25) desteklenmiştir.

### P. 133 / RAPID AND EARLY DIAGNOSIS OF ANEUPLOIDY BY QF-PCR IN PREGNANTS UNDERGOING PRENATAL DIAGNOSIS OF HEMOGLOBINOPATHIES

Zeliha Özen GÜÇLÜTÜRK<sup>1</sup>, Duygu DÜZGÜNCE BOĞA<sup>1</sup>, Abdullah TULİ<sup>1</sup>, Fatma Tuncay ÖZGÜNEN<sup>2</sup>, Mehmet Akif ÇÜRÜK<sup>1</sup>

1 Department of Medical Biochemistry, Çukurova University Faculty of Medicine, Adana  
2 Department of Obstetrics and Gynecology, Çukurova University Faculty of Medicine, Adana

Quantitative Fluorescent Polymerase Chain Reaction (QF-PCR) is one of the methods entered the field of prenatal diagnosis to allow rapid diagnosis of chromosomal anomalies. Performing the prenatal diagnosis of aneuploidies by QF-PCR and prenatal diagnosis of hemoglobinopathies simultaneously provides termination in the early pregnancy in case of abnormal results. In this study, 26 pregnant women who admitted to Çukurova University Medical Faculty Prenatal Diagnosis Unit for hemoglobinopathy were tested for aneuploidies. DNA was extracted from chorionic villus materials. In 25 cases trisomy were not detected, however in one case karyotype of the fetus was determined to be 47,XX+21 by QF-PCR. As a result of molecular analysis for hemoglobinopathies, one allele of the fetus was found to be IVS1-110 (G>A), inherited from father. Mother's thalassemia mutation could not found. Cordocentesis was offered due to the possibility of inheriting the mutation of mother to the fetus. The result of the cytogenetic analyse of cordocentesis material was found as 47,XX+21. Also we determined 47,XX+21 karyotype by QF-PCR. The pregnancy was terminated because of trisomy 21 without a diagnosis of thalassemia. Many studies have shown the high sensitivity and specificity of QF-PCR for the diagnosis of aneuploidy. In this study we also identified the result of QF-PCR is consistent with cytogenetics in one case. Prenatal diagnosis of aneuploidy at the same time hemoglobinopathies would be helpful for rapid diagnosis, cost-effectiveness and reducing anxiety. This study was supported by ÇÜ Research Projects Unit (TF2009LTP25).

**P. 134 / VAN İLİ VE ÇEVRESİNDE YAŞAYANLARDA MTHFR C677T VE A1298C GEN POLİMORFİZMLERİ VE ALLEL FREKANSI**

Ahmet DÖNDER<sup>1</sup>, Ragıp BALAHOROĞLU<sup>1</sup>, Erdem ÇOKLUK<sup>1</sup>,  
Haluk DÜLGER<sup>2</sup>, Mehmet Ramazan ŞEKEROĞLU<sup>1</sup>, Tahsin KARAKOYUN<sup>1</sup>,

*1 Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Van  
2 Selçuk Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Konya*

Metilentetrahidrofolat redüktaz(MTHFR) folat, metionin ve homosistein metabolizmasında anahtar bir enzimdir. Bu çalışmada amacımız Van ili ve çevresinde serebrovasküler hastalık, koagülasyon bozukluğu ve hipertansiyon ön tanısı alan hastalarda MTHFR C677T ve A1298C gen polimorfizmlerinin genotip ve allel dağılımlarını araştırmaktır. 109 hastanın C677T ve A1298C gen polimorfizm analiz sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi. Bu hastalar Serebrovasküler hastalık, hipertansiyon, koagülasyon bozukluğu olarak üç gruba ayrıldı. Analizde ters hibridizasyon yöntemini esas alan Kardiyovasküler Hastalık Tromboz (CVD T) StripAssay kiti kullanıldı. Serebrovasküler hastalık, hipertansiyon, koagülasyon bozukluğu ön tanısı alan üç grupta sırasıyla C677T populasyon frekansı homozigot % 2,70, % 9.67, % 7.31 heterozigot % 54.05, % 41.93, % 41.46 normal % 43.24, % 48.38, % 51.21 olarak tespit edildi. C677T allel frekansı ise % 43.13, % 48.71, % 40.35 idi. A1298C populasyon frekansı homozigot % 16.21, % 6.45, % 12.19 heterozigot % 45.94, % 51.61, % 58.53 normal % 37.83, % 41.93, % 29.26 idi. A1298C allel frekansı ise % 56.86, % 51.28, % 59.64 idi. Bileşik heterozigot frekansı, C677T/A1298C % 27.02, % 29.03, % 24.39 olarak gözlendi. Van ili ve çevresinde yaşayanlarda MTHFR C677T ve A1298C gen polimorfizmlerin homozigot genotip frekanslarının düşük olduğu gözlendi. Buna karşılık heterozigot genotipleri, bileşik heterozigot populasyon frekansları ve MTHFR C677T ve A1298C gen polimorfizmlerin populasyon allel frekanslarının yüksek olduğu tespit edildi. Bu hastalıkların etiopatogenezinin değerlendirilmesinde MTHFR C677T ve A1298C gen polimorfizmlerinin moleküller analizlerinin gerekli olduğu kanısındayız.

**P. 134 / MTHFR C677T AND A1298C GENE POLIMORPHISM AND ALLEL FREQUENCY ON PEOPLE LIVING IN VAN AND ITS ENVIRONS**

Ahmet DÖNDER<sup>1</sup>, Ragıp BALAHOROĞLU<sup>1</sup>, Erdem ÇOKLUK<sup>1</sup>,  
Haluk DÜLGER<sup>2</sup>, Mehmet Ramazan ŞEKEROĞLU<sup>1</sup>, Tahsin KARAKOYUN<sup>1</sup>,

*Department of Biochemistry, Yuzuncu Yıl University Faculty of Medicine, Van  
Department of Biochemistry, University of Selçuk, Meram Faculty of Medicine,  
Konya*

Methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) is a key enzyme on folat, methionine and homocysteine metabolism. In this study, our objective is to investigate the genotype and allel distributions of MTHFR C677T and A1298C gene polymorphisms in patients with cerebrovascular disease coagulation disorder and those pre-diagnosed with hypertension in Van and its environs. The results of the analyses C677T and A1298C gene polymorphisms in 109 patients were evaluated retrospectively. These patients were divided into three groups as cerebrovascular disease, hypertension and coagulation disorder. In the analysis, Cardiovascular Disease Thrombosis (CVD T) Strip assay kit which is based on adverse hybridization technique was used. The three groups pre-diagnosed with cerebrovascular disease, hypertension and coagulation disorder were found to have C677T population frequency homozygous of 2.70 %, 9.67 %, 7.31 % heterozygous of 54.05 %, 41.93 %, 41.46 % and normal 43.24 %, 48.38 %, 51.21 %, respectively. C677T allel frequency was 43.13 %, 48.71 %, 40.35 % A1298C population frequency homozygous 16.21 %, 6.45 %, 12.19 % heterozygous 45.94 %, 51.61 %, 58.53 % normal 37.83 %, 41.93 %, 29.26 %. A1298C allel frequency was 56.86 %, 51.28 %, 59.64 % respectively. Combined heterozygous frequency was found as thus: C677T/A1298C 27.02 %, 29.03 %, 24.39 %. Homozygous genotype frequencies of MTHFR C677T and A1298C gene polymorphisms of people living in Van and its environs were found to be lower, whereas heterozygous genotypes, combined heterozygous population frequencies and MTHFR C677T and A1298C gene polymorphisms' population allel frequencies were found were to be higher. As a result, the evaluation of etiopathogenesis of these diseases, we believe that molecular analysis of MTHFR C677T and A1298C gene polymorphisms is necessary

## P. 135 / HB SUMMER HILL ( $\beta 52$ , (D3) ASP $\rightarrow$ HIS): ÇUKUROVA BÖLGESİNDE İLK DEFA SAPTANAN NADİR BİR ANORMAL HEMOGLOBİN

Duygu DÜZGÜNCE BOGA, Ebru DÜNDAR YENİLMEZ, Halil GÜLSEV,  
Abdullah TULİ

*Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Adana*

Anormal hemoglobinler dünyada beta talasemiden sonra en sık görülen hemoglobinopatilerdir. Türk toplumunda 40'dan fazla anormal hemoglobin varyantı bildirilmiştir. Bunlardan biri olan Hb Summer Hill, beta globin geninin 52. kodonunda GAT $\rightarrow$ CAT değişimi ile aspartik asit yerine histidin aminoasidinin geçmesiyle ortaya çıkmaktadır. Stabil bir protein olup, oksijen affinitesinde önemli bir değişime neden olmamaktadır. İlk kez Avustralya'nın Sidney kentinde yaşayan Lübnanlı bir kadında saptanmıştır. Türkiye'de ise ilk defa Cin ve arkadaşları tarafından Kıbrıs'lı Türk bir ailede saptanmıştır. Doğum öncesi tanı merkezimize Mersin/Silifke'den başvuran gebenin hemoglobin tiplendirilmesi selüloz asetat elektroforezi ve HPLC ile yapılmıştır ve Hb S taşıyıcısı olarak görüldüğü tespit edilmiştir. Geleneksel yöntemlerle yaptığımız moleküler analizlerde ise Hb S taşıyıcısı olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle yapılan dizi analizi sonucunda olgunun Hb Summer Hill taşıyıcısı olduğu saptanmıştır. Bu çalışmayla Hb Summer Hill mutasyonu Çukurova Bölgesinde ilk defa tanımlanmıştır. Yüksek risk altındaki popülasyonlarda yapılan doğum öncesi tanı çalışmalarında hemoglobin mutasyonlarının güvenli bir biçimde tanımlanması gerekmektedir. Dizi analizi ile nadir olarak görülen hemoglobin mutasyonlarının tanımlanması hastalığın önlenmesinde rol oynayan doğum öncesi tanıya önemli katkı sağlamaktadır. Ayrıca mutasyon tiplendirilmesinin kesin ve hızlı bir biçimde yapılmasına olanak sağlayarak hastalara genetik danışmanlıkta yardımcı olmaktadır.

## P. 135 / HB SUMMER HILL ( $\beta 52$ , (D3) ASP $\rightarrow$ HIS): A RARE ABNORMAL HEMOGLOBIN DETECTED FOR THE FIRST TIME IN ÇUKUROVA REGION

Duygu DÜZGÜNCE BOGA, Ebru DÜNDAR YENİLMEZ, Halil GÜLSEV,  
Abdullah TULİ

*Medical Biochemistry, Çukurova University Faculty of Medicine, Adana*

Abnormal hemoglobins are the second most common hemoglobinopathies after beta-thalassemia in the Turkish population. To date, more than 40 different hemoglobin variants have been reported in the Turkish population. One of these, Hb Summer Hill, occurs GAT $\rightarrow$ CAT change in 52. codon of beta-globin gene with the passing of histidine instead of aspartic acid. It is a stable protein which has no significance change in oxygen affinity. Hb Summer Hill was first found in Lebanese woman living in Sydney, Australia. It has been identified for the first time in Turkey by Cin et al in a family of Turkish Cypriot. Hemoglobin typing of pregnant woman admitted to our prenatal diagnosis center from Silifke/Mersin performed by cellulose acetate electrophoresis and HPLC and identified to be a carrier of Hb S. After our molecular analysis with conventional methods, this sample was not determined as a Hb S carrier. Therefore, by sequence analysis the case determined to be a carrier of Hb Summer Hill. Hb Summer Hill mutation identified for the first time in Çukurova region by this study. Studies of prenatal diagnosis for hemoglobinopathies in high-risk populations need to be defined in a safe manner. Identification of rare hemoglobin mutations with sequence analysis provide contribution to prenatal diagnosis that have a role in prevention the disease. Furthermore this assist genetic counselling to patients by enabling to certain and fast mutation typing.

### P. 136 / TÜRK POPULASYONUNDA FLAVİN MONOOKSİJENAZ 3 G472A GENETİK POLİMORFİZMİNİN ANALİZİ

Aysun TÜRKANOĞLU ÖZÇELİK<sup>1</sup>, Birsen CAN DEMİRDÖĞEN<sup>2</sup>,  
Hakan AKGÜN<sup>3</sup>, Semai BEK<sup>3</sup>, Şeref DEMİRKAYA<sup>3</sup>, Orhan ADALI<sup>1</sup>

1 ODTÜ Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara

2 Tüketici Güvenliği ve Sağlık Etkileri Araştırma Müdürlüğü, Refik Saydam  
Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı

3. GATA Nöroloji Bölümü, Ankara

Flavin içeren monooksijenazlar (FMO, EC 1.14.13.8) kükürt, azot, fosfor ya da selenyum atomlarını içeren çeşitli nükleofilik bileşiklerin oksijenasyonunu katalizleyen NADPH bağımlı enzimlerdir. İnsanda altı tane FMO izoformu bulunmaktadır ancak bunların yalnızca beş tanesi fonksiyoneldir. FMO3 insan karaciğerinde sentezlenen fonksiyonel form olup, FMO3'ün ekspresyon düzeyinde bireyler arası 20 kat fark olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmanın amacı FMO3 G472A (E158K) genetik polimorfizmini 150 sağlıklı Türk bireyinde belirlemek ve Türk populasyonunun alel ve genotip frekanslarını diğer dünya populasyonları ile karşılaştırmaktır. FMO3 G472A bölgesinin genotipleme polimeraz zincir reaksiyonu/restriksiyon fragment uzunluk polimorfizmi (PCR/RFLP) metoduna göre yapılmıştır. G472A polimorfizminin analiz sonuçlarına göre genotip dağılımı %41.3 homozigot yabanıl tip (472GG), %30 heterozigot (472GA) ve %28.7 homozigot mutant (472AA) olarak bulunmuştur. Mutasyona uğramış varyant A aleli ve yabanıl tip G alelinin frekansları sırasıyla %43.7 ve %56.3 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar Türk populasyonunun FMO3 G472A polimorfizminin frekansının beyaz ırk populasyonlarıyla benzer olduğunu göstermiştir.

### P. 136 / ANALYSIS OF FLAVIN MONOOXYGENASE 3 G472A GENETIC POLYMORPHISM IN TURKISH POPULATION

Aysun TÜRKANOĞLU ÖZÇELİK<sup>1</sup>, Birsen CAN DEMİRDÖĞEN<sup>2</sup>,  
Hakan AKGÜN<sup>3</sup>, Semai BEK<sup>3</sup>, Şeref DEMİRKAYA<sup>3</sup>, Orhan ADALI<sup>1</sup>

1 Department of Biochemistry, METU, Ankara

2 Directorate of Consumer Safety and Health Effects, Refik Saydam National  
Public Health Agency

3 Department of Neurology, Gülhane Medical Military Academy, Ankara

The flavin containing monooxygenases (FMO, EC 1.14.13.8) are NADPH dependent enzymes that catalyze the oxygenation of wide variety of nucleophilic compounds containing sulfur, nitrogen, phosphorus, or selenium atoms. Six isoforms of FMOs are found in human but only five of them are functional. FMO3 is functional form expressed in human liver and, a 20-fold inter-individual variation in FMO3 expression levels in human has been reported. The aim of the present study was to determine the genetic polymorphism of FMO3 G472A (E158K) in 150 unrelated healthy Turkish subjects and to compare the allele and genotype frequencies of Turkish population with those of other world populations. FMO3 G472A was genotyped on the basis of polymerase chain reaction/restriction fragment length polymorphism (PCR/RFLP) methodology. G472A polymorphism analysis yielded the genotype distribution as 41.3% for homozygote wild type (472GG), 30% for heterozygote (472GA) and 28.7% for homozygote variant (472AA). The frequency of mutated variant allele A and wild type allele G was found to be 43.7% and 56.3%, respectively. These results show that the frequency of the FMO3 G472A polymorphism in a Turkish population was similar with Caucasian populations.



**P. 137 / ROMATOİD ARTRİTLİ HASTALARDA HEPATOSİT BÜYÜME FAKTÖRÜ (HGF) GEN POLİMORFİZMLERİ İLE SERUM HGF DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ**

Fatih KARA<sup>1</sup>, Abdulkadir YILDIRIM<sup>1</sup>, Musa DÜDÜKÇÜ<sup>1</sup>,  
Saliha KARATAY<sup>2</sup>, Kadir YILDIRIM<sup>2</sup>, Ebubekir BAKAN<sup>1</sup>

*2 Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya, Erzurum*

*2 Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Erzurum*

Romatoid artrit (RA), eklem harabiyeti, anjiogenez, inflamatuvar hücre infiltrasyonu ve sinovyal hücrelerin yetersiz apoptozu ve proliferasyonu ile karakterize, kronik inflamatuvar bir hastalıktır. HGF, inflamasyon regülasyonu, anjiogenez ve apoptoz inhibisyonu gibi birçok fonksiyona sahip bir moleküldür. Bu çalışmanın amacı, RA hastalarında serum HGF seviyeleri ile intron 13 C/A ve intron 14 T/C HGF gen polimorfizmleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. RA'lı 100 hasta ve 123 sağlıklı birey çalışmaya dahil edildi. Serum HGF konsantrasyonları ELISA kiti ile ölçüldü. Gen polimorfizmleri real-time PCR yöntemi kullanılarak allelik diskriminasyon analizi ile belirlendi. Serum HGF düzeyleri sağlıklı kontrollerde  $1135 \pm 647$  pg/mL iken, RA'lı hastalarda  $1431 \pm 851$  pg/mL idi ( $p < 0.05$ ). Ayrıca, kontrol vakalarına göre intron 13 C/A polimorfizmi için AA genotipi (% 69.5,  $p < 0.001$ ) ve A allel frekansı (% 74.4,  $p < 0.001$ ); intron 14 T/C polimorfizmi için ise CC genotipi (% 17.7,  $p < 0.01$ ) ve C allel frekansı (% 40,  $p < 0.005$ ) RA'lı hastalarda daha yüksekti. Bununla birlikte, serum HGF konsantrasyonları ile HGF genotipleri arasında hem hasta hem de kontrol grubunda anlamlı bir ilişki yoktu. Bizim elde ettiğimiz sonuçlar, HGF proteini ve geninin RA etyopatogenezinde önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, hastalık süreciyle ilişkili mekanizmaların daha iyi anlaşılabilmesi için, daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

**P. 137 / ASSOCIATION BETWEEN HEPATOCYTE GROWTH FACTOR (HGF) GENE POLYMORPHISMS AND SERUM HGF LEVELS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS**

Fatih KARA<sup>1</sup>, Abdulkadir YILDIRIM<sup>1</sup>, Musa DÜDÜKÇÜ<sup>1</sup>,  
Saliha KARATAY<sup>2</sup>, Kadir YILDIRIM<sup>2</sup>, Ebubekir BAKAN<sup>1</sup>

*1 Departments of Biochemistry, Medical Faculty, Ataturk University, Erzurum*

*2 Physical Medicine and Rehabilitation, Medical Faculty, Ataturk University, Erzurum*

Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic inflammatory disease characterized by proliferation and insufficient apoptosis of synovial cell, inflammatory cell infiltration, angiogenesis, and destruction of joints. HGF has some functions, such as regulation of inflammation, angiogenesis, and inhibition of apoptosis. The purpose of this study was to investigate the association between intron 13 C/A and intron 14 T/C HGF gene polymorphisms and serum HGF levels in patients with RA. A hundred patients with RA and 123 healthy controls were included in this study. Serum HGF concentrations were measured with ELISA kit. Gene polymorphisms were determined using real-time PCR method with allelic discrimination analysis. While serum HGF levels was  $1135 \pm 647$  pg/mL in the healthy control, it was  $1431 \pm 851$  pg/mL in the patients with RA ( $p < 0.05$ ). In addition, we found significantly increased frequency of AA genotype (69.5 %,  $p < 0.001$ ) and A allele (74.4 %,  $p < 0.001$ ) for intron 13 C/A polymorphism, and increased frequency of CC genotype (17.7 %,  $p < 0.01$ ) and C allele (40 %,  $p < 0.005$ ) for intron 14 T/C polymorphism in patients with RA compared to healthy controls. However, there was no association between genotypes and serum HGF concentrations in both patient and control groups. Our results indicate that HGF protein and gene may play an important role in the etiopathogenesis of RA. However, further studies are required for a better understanding of mechanisms related to the disease process.

## P. 138 / TÜRK POPULASYONUNDA ÇÖZÜNÜR EPOKSİT HİDROLAZ ENZİMİ R287Q POLİMORFİZM SIKLIĞI

Hatice PINARBAŞI, Sait ERDÖNMEZ

*Cumhuriyet Üniversitesi, Biyokimya, Sivas*

Araşidonik asit türevi olan Epoksieikosatrienoik asitler (EET'ler) güçlü vazodilatördürler ve anti-hipertansif, anti-platelet, anti-inflamatuar etkileri vardır. Soluble epoksit hidrolaz (sEH) EETleri de içeren yağ asidi türevi epoksitleri metabolize eden en önemli enzimdir. EETler sEH tarafından yıkılarak deaktive edilirler. Son zamanlarda, EET'lerin lipid metabolizmasındaki önemli rolü nedeniyle sEH hipertansiyon ve kalp krizi gibi hastalıkların tedavisinde bir hedef molekül haline gelmiştir. Hipertansiyonun tedavisi için yeni ilaçlar elde edilmesi amacıyla sEH inhibitörleri geliştirilmiştir. sEH enzimini kodlayan gende (EPHX2) birkaç genetik polimorfizm belirlenmiştir. Proteinde Arg287Gln aminoasit değişimine neden olan G860A polimorfizminin enzim aktivitesinde azalmaya neden olduğu bildirilmiştir. Bazı çalışmalar EPHX2'deki genetik farklılıkların kardiyovasküler hastalıklarla ilişkisine dikkat çekmişlerdir. Bu çalışmada hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık sıklığının oldukça yüksek olduğu Türk popülasyonunda EPHX2 G860A polimorfizm sıklığını belirledik. Çalışılan popülasyonda yabancıl tip (GG), heterozigot (GA) ve homozigot polimorfik (AA) genotip sıklıkları sırasıyla %79 (n=237), %20 (n=61) ve %1 (n=2) olarak belirlendi. EPHX2 G860A polimorfizmi genotip sıklıkları Hardy-Weinberg dengesindeydi. Genotip sıklıklarımızın Çin popülasyonundan farklı iken, Danimarka, İsveç ve Afrikalı-Amerikalı popülasyonları ile benzer olduğu gözlemlendi.

## P. 138 / SOLUBLE EPOXIDE HYDROLASE ENZYME R287Q POLYMORPHISM IN TURKISH POPULATION

Hatice PINARBAŞI, Sait ERDÖNMEZ

*Biochemistry, Cumhuriyet University, Sivas*

Epoxyeicosatrienoic acids (EET's) derived from arachidonic acid are potent vasodilators that have antihypertensive, antiplatelet and antiinflammatory effects. Soluble epoxide hydrolase (sEH) is the primary enzyme that metabolises fatty acid derived epoxides including EETs. The breakdown of EETs by sEH is in general believed to be a deactivation process. Due to its important role in the lipid metabolism of EETs the sEH has recently evolved as a target for the treatment of hypertension, inflammatory diseases and stroke. Inhibitors of the sEH have been developed aiming in particular at new therapeutics for the treatment of hypertension. Several genetic polymorphisms have been reported for the gene (EPHX2) encoding the sEH enzyme. The G860A substitution resulting in an amino acid change at position 287 of the protein (Arg287Gln) causes a significant decrease in the activity. Several studies have addressed the association between different EPHX2 genetic variations and cardiovascular diseases. In this study we determined the EPHX2 G860A polymorphism frequency in Turkish population having very high frequency of hypertension and cardiovascular diseases. The frequencies of the wild type (GG), heterozygous (GA) and homozygous polymorphic (AA) genotypes in the study population were 79% (n=237), 20% (n=61) and 1% (n=2) respectively. The genotype frequencies for EPHX2 G860A polymorphisms were in Hardy-Weinberg equilibrium. Our genotype frequencies were significantly different from those reported for Chinese population and very similar to those reported for Danish, Swedes and African-American populations.

## P. 139 / İZMİR BOZYAKA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ AİLESEL AKDENİZ ATEŞİ MUTASYON SIKLIK ARAŞTIRMASI

Aydan ÇELEBİLER, Derya GÜLEÇ, Baysal KARACA

*Sağlık Bakanlığı, Biyokimya, Ankara*

Ailesel Akdeniz Ateşi (FMF) Akdeniz civarındaki ülkelerde görülen otozomal resesif kalıtılan bir hastalıktır. FMF'e neden olan gen (Familial mediterranean fever gene; MEFV) 16. kromozomun kısa kolunda (16p13,3) bulunur, 781 amino asit içeren Pirin (Pyrin/Marenostrin) adlı bir proteini kodlar. Bazı olgularda gelişen amiloidoz hastalığın en önemli ve hayatı tehdit eden komplikasyonudur. Günümüze kadar 10 ekzondan oluşan MEFV geninde FMF ile ilgisi olduğu düşünülen yaklaşık 217 mutasyon tanımlandı. FMF'in ülkemizde görülme sıklığı 1/1000, taşıyıcılık oranı ise değişik araştırmalarda %15-34 arasında rapor edildi. Bu çalışma retrospektif vaka kontrol çalışması olarak planlandı. 2006-2010 yılları arasında FMF ön tanısı ile refere edilen, yaş aralığı 1 ile 84 arasında değişen 656 olguda MEFV geni en sık rastlandığı belirtilen 12 mutasyon ters hibridizasyon yöntemi ile araştırıldı. Çalışılan olguların 342'sinde MEFV gen mutasyonları gözlemlendi (% 42,1). Bunlar arasında 56 hasta homozigot; 110 hasta bileşik heterozigot olarak belirlenirken 176 hastanın ise test edilen mutasyonlardan yalnızca birini taşıdığı bulundu. FMF etiolojisinde rol alan MEFV genindeki mutasyonların sayısı ve çeşidi toplumlar arasında değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada diğer çalışmalarla uyumlu olarak M694V, E148Q, M680I, V726A mutasyonları sık olarak bulundu. Homozigot olguların diğer çalışmalardan daha az, bileşik heterozigot olgularının ise daha sık gözlenmesi analizin gerçekleştirildiği bölgenin özelliklerine bağlıdır. Türkiye'deki mutasyon dağılımını bölgelere göre incelenmesi ve olguların prognozları ile ilgili ayrıntılı verilerin toplanması FMF hastalığının patogenezinde henüz bilinmeyen yönleri ortaya çıkaracaktır.

## P. 139 / THE FREQUENCY OF THE MEDITERRANEAN FEVER (MEFV) GENE MUTATIONS TO IZMIR BOZYAKA EDUCATION AND INVESTIGATION HOSPITAL

Aydan ÇELEBİLER, Derya GÜLEÇ, Baysal KARACA

*Biochemistry, Ministry of Health, Ankara*

Familial Mediterranean Fever (FMF) is an autosomal recessive genetic disease that primarily affects populations surrounding the Mediterranean basin. The gene linked to FMF, called MEFV, encodes a 781-aa protein called pyrin (Marenostrin). MEFV locates on to the short arm of chromosome 16p (16p13,3). The most important and devastating complication of FMF is amyloidosis that is developed some cases. The gene comprises 10 exons. Total current number of sequence variants for MEFV is 217. The prevalence reaches a high of 1 in 1000 individuals in the Turkish population; some studies reported the carrier rate in Turkey also to be 15-34 %. We aimed to find the frequency of mutation of MEFV in İzmir Bozyaka Education and Research Hospital. The medical records of the patients were evaluated retrospectively. In this study, the most prevalent MEFV gene mutations were analyzed for 656 cases (age range 1-84 yr) referred to our department with the diagnosis of FMF. Twelve common MEFV gene mutations were studied with a reverse hybridization assay as described by the manufacturer. Of these cases, 342 (42.1%) were identified with an MEFV gene mutation. Among those, 56 patients were found to be homozygote for pyrin mutations; 110 patients were with compound heterozygosity; 176 patients were found to carry only one of the screened mutations. The number and type of MEFV gene mutations varies between races and countries. Our study with Turkish FMF patients in comparison to others has shown similar distribution of mutations within MEFV gene (M694V, E148Q, M680I and V726A).

## P. 140 / PRİMER HİPERTANSİYON HASTALARINDA ENDOTELYAL NİTRİK OKSİT SENTAZ GEN POLİMORFİZMİ (GLU298ASP) VE NİTRİK OKSİT DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

R. Didem TUNCER<sup>1</sup>, Süleyman DEMİR<sup>1</sup>, Asuman KAFTAN<sup>2</sup>

*1 Pamukkale Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Denizli*

*2 Pamukkale Üniversitesi, Kardiyoloji, Denizli*

Günümüzde tüm dünyadaki ölümlerin %30'undan kardiovasküler nedenler sorumludur. Primer Hipertansiyonun kesin nedeni henüz tam olarak açıklanamamıştır. Epidemiyolojik araştırmalar, genetik ve çevresel faktörlerin primer hipertansiyon oluşumunda önemli rol oynadığını göstermiştir. Bu nedenle çalışmamızda eNOS geninin 7. ekzonundaki, 894. pozisyonda bulunan guanin bazının timin bazı ile yer değiştirmesinden kaynaklanan Glu298Asp polimorfizminin (G894T) primer hipertansiyon ile ilişkisi ve NO düzeyini araştırdık. Kardiyoloji Kliniğine başvurmuş ve primer hipertansiyon tanısı almış 123 hasta ve sağlıklı olarak kabul edilen 78 kontrol çalışmaya dahil edildi. Tüm katılımcıların RFLP yöntemi ile genotipleri saptandı ve Griess yöntemi kullanılarak plazma NO düzeyleri ölçüldü. Glu298Asp polimorfizmi genotipi ve T allel sıklığı primer hipertansiyon ve plazma NO düzeyleriyle ilişkili bulunmadı. Primer hipertansiyon grubunda plazma NO düzeyleri kontrol grubundan farklı değildi. Sonuç olarak Denizli toplumunda yapılan bu çalışmada Glu298Asp polimorfizmi, plazma NO düzeyi ve primer hipertansiyon arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

## P. 140 / INVESTIGATION OF ENDOTHELIAL NITRIC OXIDE SYNTHASE GENE POLYMORPHISM (GLU298ASP) AND NITRIC OXIDE LEVELS IN PATIENTS WITH PRIMARY HYPETENSION

R. Didem TUNCER<sup>1</sup>, Süleyman DEMİR<sup>1</sup>, Asuman KAFTAN<sup>2</sup>

*Medical Biochemistry, Medical Faculty, Pamukkale University, Denizli*

*Cardiology, Medical Faculty, Pamukkale University, Denizli*

Today, cardiovascular events (reasons) are responsible for 30% of all deaths in all over the world. The exact cause of primary hypertension is not yet fully elucidated. Epidemiological researches show that genetic and environmental factors play important roles in the etiology of primary hypertension. For this reason, we investigated the relationship between primary hypertension and Glu298Asp polymorphism (G894T, replacement of guanine base with thymine base at the 894th position of the 7th exon of eNOS gene) and the level of NO, in this study. One hundred twenty-three patients who attended to the cardiology clinic and diagnosed as primary hypertension and 78 control persons accepted as healthy were included to the study. The genotypes of all the participants were determined by RFLP method and plasma NO levels were measured by using Griess method. Glu298Asp polymorphism genotype and T allele frequency were not associated with primary hypertension and plasma NO levels. In the patients with primary hypertension, plasma NO levels were not different from the control group. As a result of this study in Denizli Population, no significant relationship between Glu298Asp polymorphism, plasma NO levels in primary hypertension was detected.

**P. 141 / GÖZ TUTULUMU OLAN BEHÇET HASTALARINDA VKORC1 MUTASYONLARININ İNCELENMESİ**Helin Deniz DEMİR<sup>1</sup>, Şemsettin ŞAHİN<sup>2</sup>, Hüseyin ORTAK<sup>1</sup>, İsmail BENLİ<sup>2</sup>, Leyla AYDOĞAN<sup>2</sup>, Ahmet İNANIR<sup>3</sup>*1 Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları, Tokat**2 Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Tokat**3 Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Tokat*

Behçet hastalığı (BH) multisistemik ve vaskülitik bir hastalıktır. Etyolojisi net şekilde bilinmemekle beraber genetik, damar endotel patolojileri ve pıhtılaşma faktörlerindeki bozukluklar hastalığa neden olarak gösterilmektedir. BH'da vaskülit esas patolojik olaylardandır. Birçok trombotik anormallikler endotel hasarına dolaylı olarak vaskülit sebepleri olmaktadır. BH'da tromboza yatkınlığın sebebi net olarak anlaşılmamakla beraber vasküler dokuda endotelial hasar ve koagülasyon işleyindeki fonksiyon bozuklukları neden olarak gösterilmektedir. Vitamin-K epokside reduktaz kompleksi (VKORC1) hepatositlerde lokalize olmuş bir membran proteindir. VKORC1 kan koagülasyonu için temel olan vitamin-K anabolizmasında önemli bir rol oynar. VKORC1'in yüksek aktivitesi daha yüksek kan koagülasyonuna yol açar. Bu çalışmaya Tokat bölgesinde hastanemize başvuran, BH tanısı konan 44 hasta (göz tutulumu olan 23, göz tutulumu olmayan 21) ve kontrol grubu olarak Behçet hastası olmayan 39 kişi alındı. Bu hastaların VKORC1 C1173T ve VKORC1 G1639A mutasyonlarının taranması laboratuvarımızda yapıldı. Mutasyon tarama işlemi LightCycler 480 Real-Time PCR cihazı ile ticari kitleri kullanılarak Real-Time PCR yöntemi ile çalışıldı. Sonuç olarak; göz tutulumu olan 23 kişilik Behçet hasta grubunda VKORC1 C1173T ve VKORC1 G1639A mutasyonlarının normal, heterozigot, homozigot tip oranı sırasıyla 7 (%30,4), 10 (%43,4), 6 (%26), göz tutulumu olmayan 21 kişilik Behçet hasta grubunda normal, heterozigot, homozigot tip oranı sırasıyla 6 (%28,5), 8 (%38), 7 (%33,3), 39 kişilik kontrol grubunda ise bu oran sırasıyla 7 (%17,9), 27 (%69,2), 5 (%12,8) olarak bulunmuştur. Homozigot mutasyon oranları göz tutulumu olan (%26) ve olmayan (%33,3) Behçet hastalarında kontrol grubuna göre (%12,8) belirgin şekilde yüksek bulunmuştur.

**P. 141 / ANALYSIS OF VKORC1 MUTATIONS IN OCULAR BEHÇET DISEASE**Helin Deniz DEMİR<sup>1</sup>, Şemsettin ŞAHİN<sup>2</sup>, Hüseyin ORTAK<sup>1</sup>, İsmail BENLİ<sup>2</sup>, Leyla AYDOĞAN<sup>2</sup>, Ahmet İNANIR<sup>3</sup>*1 Ophthalmology, Faculty of Medicine, Gaziosmanpaşa University, Tokat**2 Biochemistry, Faculty of Medicine, Gaziosmanpaşa University, Tokat**3 Physical Therapy and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Gaziosmanpaşa University, Tokat*

Behçet disease (BH) is a multisystem disorder and characterized by vasculitis. The etiology is unknown but genetic factors, coagulation factor disorders and vascular endothelial factors probably mediate the pathogenesis of the disease. One of the essential pathology in BH is the vasculitis. Many thrombotic abnormality ends with endothelial damage and then vasculitis. It is not exactly clear why thrombosis occurs in the disease but endothelial damage in the vascular tissue and coagulation disorders seem to be the reason. Vitamin-K epoxide reductase complex, subunit1 (VKORC1) is a membran protein localized in hepatocytes. VKORC1 plays role in vitamin-K anabolism. The enzyme's activity is necessary for the coagulation of the blood. 44 patients with BH (23 ocular, 21 nonocular) who attended our hospital in Tokat were involved in the study. The control group included 39 people without BH. VKORC1 C1173T and VKORC1 G1639A mutations were studied in our laboratory. Mutations scanning process was studied with LightCycler 480 device using Real-Time PCR commercial kits with Real-Time PCR method. As a result, in 23 patients with ocular BH, the ratio of VKORC1 C1173T and VKORC1 G1639A mutations were normal 7 (30.4%), heterozygote 10 (43.4%), homozygote 6 (26%), in 21 BH patients without ocular, the ratio were normal 6 (28.5%), heterozygote 8 (38%), homozygote 7 (33.3%), 39 people in the control group, the ratio were normal 7 (17.9%), heterozygote 27 (69.2%), 5 homozygote (12.8%). Homozygote mutation ratios were higher in both of the patient group (ocular 26% and non-ocular 33.3%) than the control group (%12.8).

### P. 142 / TOKAT BÖLGESİNDE KORONER HASTALIKLARLA İLİŞKİLİ 8 MUTASYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ

İsmail BENLİ, Hüseyin ÖZYURT, Şemsettin ŞAHİN, Leyla AYDOĞAN

*Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Tokat*

Koronar hastalıklar etyopatogenezinde çeşitli faktörlerin rol aldığı multigenik bir hastalıktır. Koronar hastalıkların değerlendirilmesinde Glikoprotein III a (GPIIIA) PLA1/PLA2, ApoB R3500Q, ApoE (E2, E3, E4), Metilentetrahidrofolat Redüktaz (MTHFR) C677T, Plazminojen Aktivatör İnhibitör-1 (PAI-1) 4G/5G, Paraoksonaz-1 (PON1) Gln192Arg, Kolesterol 7 alfa hidroksilaz (CYP7A1) A204C, Kolesterol Ester Transfer Protein (CETP) B1/B2 mutasyon/polimorfizmleri önemlidir. Bu çalışmada, Tokat bölgesinde hastanemize çeşitli şikayetlerle başvuran hastalarda 8 mutasyon (GPIIIA PLA1/PLA2, ApoB R3500Q, ApoE (E2, E3, E4), MTHFR C677T, PAI-1 4G/5G, PON1 Gln192Arg, CYP7A1 A204C, CETP B1/B2) tarandı. Taranan mutasyonların tespiti Corocheck mikroarray kiti (Ogham Diagnostics, GmbH, Germany) kullanılarak yapıldı. Mikroarray mutasyon analiz yöntemi çeşitli genetik hastalıklarla ilişkili genlerdeki pek çok mutasyonu tespit edebilen bir yöntemdir. Çeşitli şikayetlerle hastanemize başvuran 70 hastaya Corocheck test paneli uygulandı. Sonuç olarak, GPIIIA PLA1/PLA2 polimorfizmi %21,7 heterozigot, %4,3 homozigot, ApoE mutasyonu %7,2 E2/E3, %2,9 E2/E4, %72,5 E3/E3, %17,4 E3/E4, MTHFR C677T mutasyonu %27,5 heterozigot, %13,7 homozigot, PAI-1 mutasyonu %36,2 5G/5G, %44,9 4G/5G, %18,8 4G/4G, PON1 Gln192Arg mutasyonu %31,8 heterozigot, %7,6 homozigot, CYP7A1 A204C mutasyonu %59,4 heterozigot, %12,5 homozigot, CETP B1/B2 mutasyonu %40,6 heterozigot, %21,7 homozigot olarak bulundu. ApoB R3500Q mutasyonunu ise hiçbir hastanın taşımadığı tespit edildi.

### P. 142 / THE EVALUATION OF EIGHT MUTATIONS ASSOCIATED WITH CORONARY DISEASE IN TOKAT REGION

İsmail BENLİ, Hüseyin ÖZYURT, Şemsettin ŞAHİN, Leyla AYDOĞAN

*Biochemistry, Faculty of Medicine, Gaziosmanpaşa University, Tokat*

Coronary disease is a multigenic disorder that various factor play role in etiopathogenesis. Glycoprotein III a (GPIIIA) PLA1/PLA2, ApoB R3500Q, ApoE (E2, E3, E4), Methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) C677T, Plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1) 4G/5G, Paraoxonase-1 (PON1) Gln192Arg, Cholesterol 7 alpha-hydroxylase (CYP7A1) A204C, Cholesteryl ester transfer protein (CETP) B1/B2 are important mutation/polymorphism in evaluation of coronary disease. In this study, in Tokat, 8 mutations (GPIIIA PLA1/PLA2, ApoB R3500Q, ApoE (E2, E3, E4), MTHFR C677T, PAI-1 4G/5G, PON1 Gln192Arg, CYP7A1 A204C, CETP B1/B2) have been screened in the patients in who was accepted to our hospital with various complaints. Detection of mutations was carried out by using Corocheck microarray kit (Ogham Diagnostics, GmbH, Germany). Microarray mutation analyze is a method that can determine the large numerous mutations on genes associated with various genetic diseases. Corocheck test panel were performed in 70 patients who accepted to our hospital with various complaints. Result of this study were found as following: GPIIIA PLA1/PLA2 polymorphism %21.7 heterozygote, %4.3 homozygote, ApoE mutation 7.2% E2/E3, 2.9% E2/E4, 72.5% E3/E3, 17.4% E3/E4, MTHFR C677T mutation 27.5% heterozygote, 13.7% homozygote, PAI-1 mutation 36.2% 5G/5G, 44.9% 4G/5G, 18.8% 4G/4G, PON1 Gln192Arg mutation 31.8% heterozygote, 7.6% homozygote, CYP7A1 A204C mutation 59.4% heterozygote, 12.5% homozygote, CETP B1/B2 mutation 40.6% heterozygote, 21.7% homozygote. There wasn't any patient who is carrying ApoB R3500Q mutation.

## P. 143 / KONJENİTAL KATARAKTLI HASTALARDA GALAKTOZ-1-FOSFAT ÜRİDİL TRANSFERAZ ENZİM MUTASYONUNUN ARAŞTIRILMASI

Beri HOCAOĞLU BOZARSLAN<sup>1</sup>, Birgül IŞIK<sup>2</sup>, Selahattin TEKEŞ<sup>3</sup>,  
Yıldırım Beyazıt ŞAKALAR<sup>4</sup>

*1 Cizre devlet hastanesi, Biyokimya*

*2 Dicle Üniversitesi, Biyokimya, Diyarbakır*

*3 Dicle Üniversitesi, Genetik, Diyarbakır*

*4 Dicle Üniversitesi, Göz Hastalıkları, Diyarbakır*

Kongenital kataraktlı hastalarda galaktozemiye yol açan GALT enzim mutasyonunu araştırmayı amaçladık. Çalışmaya Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları polikliniğinde konjenital katarakt tanısı almış ve bu nedenle opere edilmiş arası 33 çocuk ile aynı sayıdaki sağlıklı çocuk alındı. GALT genine ait analiz için bir adet 2 cc EDTA'lı tam kan örneği alındı. Bu kanların DNA izolasyonlarından sonra PCR yöntemi ile DNA amplifikasyonları yapıldı ve amplifiye edilen örnekler PCR-RFLP yöntemiyle olası mutasyonlar açısından incelendi. Restriksiyon endonükleaz digesyon yöntemi kullanıldı. Çalışma sonucunda konjenital katarakt grubundaki iki çocukta (hastaların %6'sı) GALT geninde homozigot Q188R mutasyonu saptadık. Q188R mutasyonu saptanan çocuklarda yenidoğan döneminde galaktozemi tanısı konulamadığından, katarakt gelişmiştir ve gerekli olan galaktoz kısıtlı diyet uygulanamadığından katarakt oluşumu irreversible hale dönüşmüştür. Bu bilgiler ışığında yenidoğan döneminde diğer metabolik hastalıklar (fenilketonüri, biyotinidaz eksikliği) gibi galaktozemi taramasının da yapılmasının toplum sağlığı için faydalı olacağını düşünmekteyiz.

## P. 143 / INVESTIGATION OF GALT ENZYME MUTATION ON PATIENTS WITH KONGENITAL CATARACT

Beri HOCAOĞLU BOZARSLAN<sup>1</sup>, Birgül IŞIK<sup>2</sup>, Selahattin TEKEŞ<sup>3</sup>,  
Yıldırım Beyazıt ŞAKALAR<sup>4</sup>

*1 Biochemistry, Dicle State Hospital*

*2 Biochemistry, Dicle University, Diyarbakır*

*3 Genetics Dicle University, Diyarbakır*

*4 Ophthalmology, Dicle University, Diyarbakır*

We aimed to investigate the GALT enzyme mutation that led to galactosemia on patients with congenital cataract. 33 children who are diagnosed with congenital cataracts and operated in Ophthalmology Clinic of Dicle University Faculty of Medicine for that reason and the same number of healthy subjects were studied. 2-cc blood sample with EDTA was taken for GALT gene analysis. After DNA isolation of those bloods, using the PCR method DNA amplification was performed and with PCR-RFLP method, amplified examples were investigated for possible mutations. Restriction endonuclease digestion method was used. We found two children (%6 of all patients) with homozygotes for Q188R mutation in GALT gene among the incongenital cataract study group. In children with Q188R mutation, due to not being diagnosed as galactosemia in newborn period and thus failing to apply necessary galactose restricted diet, developed cataracts irreversibly. having stated this fact, we think it would be useful for public health to generalize galactosemia screening along with other metabolic diseases such as PKU, Biotinidase deficiency etc in newborn period.

## P. 144 / KAFEİK ASİT FENETİL ESTER (CAPE)'İN, DENEYSEL ENDOPLAZMİK RETİKULUM STRESİ OLUŞTURULAN PANKREATİK BETA HÜCRE KÜLTÜRÜNDE (INS1-E/832-13) PROLİFERASYONDAN SORUMLU GENLERİN EKSPRESYON DÜZEYLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Sefa ÇELİK<sup>1</sup>, Serkan ŞEN<sup>2</sup>, Ömer HAZMAN<sup>3</sup>

*1Afyon Kocatepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Afyonkarahisar;*

*2Afyon Kocatepe Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Afyonkarahisar;*

*3Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Afyonkarahisar*

Günümüzde, içinde diyabetin de yer aldığı birçok hastalığın ER stresi ile indüklenen apoptozisle alakalı olduğu kanısı hâkimdir. Literatürde de pankreatik beta hücrelerinde Endoplasmik Reticulum (ER) organelinin protein alım ve katlama kapasitesi arasındaki dengesizlikten doğan ER stresi ile indüklenen apoptozisin, diyabete neden olduğu vurgulanmaktadır. Bu çalışmada INS1-E (832/13) pankreatik beta hücre hatları thapsigargin ile muamele edilerek deneysel ER stres modeli oluşturulmuştur. CAPE 10 mmol/L olacak konsantrasyonda hücre hatlarına uygulanmış ve proliferasyondan sorumlu oldukları bilinen PDX-1, FoxO1, Wnt-4 ve TCF7L2 genlerinin gen ekspresyon düzeyleri kantitatif RT-PCR ile analiz edilmiştir. Çalışmalar neticesinde thapsigargin gruplarının proliferasyon yönünden baskılandığı izlenmiştir. CAPE uygulanan gruplar ile thapsigargin grupları arasında ilgili genlerin ekspresyon düzeyleri açısından farklılıkların olduğu, CAPE'in söz konusu genlerin ekspresyonunu uyardığı tespit edilmiştir. CAPE uygulamalarının hücre proliferasyonunu arttırdığı ve ER stresinin proliferasyon üzerine etkisini azalttığı gözlenmiştir. Sonuç olarak ER stresi kaynaklı hücre proliferasyonundaki azalışın, CAPE ile tersine çevrilebildiği gösterilmiştir. Anahtar Kelimeler: ER stresi, Pankreatik beta hücre kültürü, CAPE, Proliferasyon

## P. 144 / EFFECTS OF CAFFEIC ACID PHENETHYL ESTER (CAPE) ON EXPRESSION LEVELS OF GENES RELATED PROLIFERATION IN PANCREATIC BETA CELL CULTURE (INS1-E/832-13) WITH EXPERIMENTALLY INDUCED ENDOPLASMIC RETICULUM STRESS

Sefa ÇELİK<sup>1</sup>, Serkan ŞEN<sup>2</sup>, Ömer HAZMAN<sup>3</sup>

*1Afyon Kocatepe University, Faculty of Medicine, Medical Biochemistry, Afyonkarahisar; 2Afyon Kocatepe University, Atatürk Vocational School of Health Service, Afyonkarahisar; 3Afyon Kocatepe University, Faculty of Science and Literature, Chemistry, Afyonkarahisar.*

It was generally assumed that many diseases including diabetes are related with apoptosis induced by ER stress. Furthermore apoptosis which is induced by ER stress sourced from imbalance in protein intake between folding capacity, causes diabetes. In this study, endoplasmic reticulum stress was induced by thapsigargin experimentally in pancreatic INS1-E (832-13) cells. CAPE was treated at a dose of 10 mmol/l to cell lines. mRNA expression levels of PDX-1, FoxO1, Wnt-4 and TCF7L2, responsible proliferation, were analysed by quantitative real time RT-PCR. Thapsigargin inhibited the proliferation of beta cells. On the other hand, CAPE was induced the proliferation of beta cells treated with thapsigargin. As a conclusion, reducing effect of ER stress in beta cell proliferation was reversed by CAPE.

Key Words: ER stress, Pankreatic beta cell culture, CAPE, Proliferation



## P. 145 / MİTOKONDRIYAL DNA GENOMU TEK NÜKLEOTİD POLİMORFİZMİNİN REAL TIME PCR CİHAZI İLE İDANTİFİKASYONU VE STANDARDİZASYONU

Kadir DAŞTAN, Ersi Abacı KALFOĞLU

*Fen Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul*

mtDNA Real Time PCR analizi biyolojik delillerin değerlendirilmesinde çok önemli bir araç olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle az miktardaki örneklerde başvurulması gereken ileri derecede bir incelemedir. Günümüzde, çeşitli mtDNA polimorfik bölgeleri Adli Bilimler uygulamalarına kazandırılmaktadır. Bu durumda mtDNA'nın son derece yüksek bir dışlama gücüne ulaşacağı kesindir. Ancak, mtDNA genotipleme analizi yeni bir sistem olduğundan, yeni mutasyonların adlandırılmasından, heteroplazmi olayının izlenmesine kadar her noktanın dikkatle uygulanması gerekmektedir.

Avrupa popülasyonu düşünüldüğünde kişilerarası ortalama 8 nükleotidde farklılık görülmektedir. Bu 8 farklılıktan biri, 7025. bazda meydana gelen polimorfizmdir. Bu bölgenin sağlıklı 10 gönüllüden aldığımız serum numunelerinde polimorfik olup olmadığının oldukça hızlı ve güvenilir sonuç veren ve floresans işaretli primerlerin kullanılması prensibi esaslı ile çalışan Real Time PCR cihazı ile analizine dayanarak bir ön tarama çalışması yapmayı hedefledik.

Her ne kadar çalışmamızda denek grubu 10 kişiden oluşmuş olsa da, başarılı bir genotipleme yapılabilmiş ve sonuçlar literatür bilgisi ile karşılaştırılmıştır. Buna göre, GT kontrol SNP, ilk olarak ve çoğunlukla bilinmeyen mtDNA örneklerinin kalitesini araştırmak için kullanılmaktadır. Bu SNP'nin kullanımı ile, 10 mtDNA örneğinden 8'ini başarı ile genotipleedik. 2 mtDNA örneğinden düşük floresans sinyal elde ettik. 10 numaralı örnek, OD ölçümüne göre çok düşük miktarda mtDNA içermekteydi. Elde ettiğimiz tüm Real-Time analiz sonuçlarına göre, farklı genotipler Amplifluor Real-Time metodu kullanılarak belirlenebilmiştir. Sonuçlar, konvansiyonel Amplifluor end-point metodu ile konfirme edilmiştir.

Dünya çapında birçok laboratuarda idantifikasyon amacı ile sıklıkla başvuru olan bu yöntemle ilgili olarak ülkemizde faaliyette bulunan kriminal laboratuvarlarda hala ciddi bir çalışma yoktur. Bu nedenle çalışmamızda yöntemin standardizasyonunun sağlanması ve bu mutasyonla ilgili bir ön bilgi edinilmesi amaçlanmıştır.

## P. 145 / IDENTIFICATION AND STANDARDIZATION OF MITOCHONDRIAL DNA SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISM WITH REAL-TIME PCR INSTRUMENT

Kadir DAŞTAN, Ersi Abacı KALFOĞLU

*Department of Sciences, Istanbul University, Institute of Forensic Medicine*

It is not always possible to obtain enough nuclear DNA sample for the analysis of the biological samples in the purpose of forensic evaluations. The polymorphic DNA found in the mitochondria matrix exist at least a hundred copies and it makes easy to obtain results. Where it is not possible to work with nuclear DNA, mtDNA gives successful results. The aim of this study was to have a preliminary information for the genotyping of the mtDNA and to obtain data about the mutation in 10 healthy volunteers.

The development of a one step, PCR-based, universal detection method, the Amplifluor® SNPs Genotyping System, simplifies high throughput analysis for the genotyping of SNPs. The Amplifluor® SNPs Genotyping System is a highly sensitive, homogeneous fluorescent assay. It can be adapted to virtually any sample that can be analyzed by allele-specific PCR.

The 7025th SNP site of the mtDNA was genotyped with Real-Time PCR instrument and the haplotypes were evaluated compared to standard end-point PCR results for understanding the applicability of Real-Time PCR in genotyping mtDNA for forensic purposes. Blood samples were collected from 10 unrelated individuals and mtDNA was extracted with a commercially available kit. The target regions were amplified by means of Real-Time PCR instrument and then the products were genotyped by using an appropriate labelling for the universal Amplifluor fluorescence method.

Even if our study group had consisted of 10 volunteers, we could have a successful genotyping for 8 samples and compare the results with the current literature.

**P. 146 / OBEZ SEDANter BAYANLARDA 8 HAFTALIK DİYET UYGULAMASININ SERUM GDF-15 DÜZEYLERİNE VE HOMA-IR İNDEKSİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Hüsamettin VATANSEV<sup>1</sup>, Aysel KIYICI<sup>1</sup>, Evrim ÇAKMAKCI<sup>2</sup>,  
Bahadır ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Meryem AYRANCI<sup>1</sup>, Ali ÜNLÜ<sup>1</sup>

1 Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya, Konya  
2 Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi  
Bölümü, Konya

Büyüme farklılaşma faktörü-15(GDF-15),kalp damar hastalıkları, inflamasyon ve kanser gibi morbidite nedeni olan obezitede bir stres duyarlı sitokindir. GDF-15 aynı zamanda adipokin özelliklere sahip ve son zamanlarda kardiyovasküler olaylar için prognostik biyomarker olarak ortaya çıkmıştır. Homeostatik Model Assesment İnsülin Direnci (HOMA-IR), insüline karşı çevre dokuların verdiği cevabı değerlendirmek için kullanılan bir testtir. Yüksek değerler insülin resistansını, düşük değerler ise artmış insülin duyarlılığını göstermektedir. Biz GDF-15 plazma konsantrasyonları ile obezite, inflamasyon, glukoz ve lipid metabolizması parametreleri ile ilişkiyi değerlendirmek için 20 obez kadın gönüllüde (31,75 ± 8,63 yaş) bu çalışmayı yaptık. Tüm deneklere 8 hafta süre ile zayıflama amaçlı kalori kısıtlaması yapıldı. Başlangıçta ve diyet sonrası numunelerde GDF-15, trigliserid, total kolesterol, HDL, LDL, glukoz, insülin düzeyleri ölçüldü. HOMA-IR indeksi Mathews ve ark. larının önerdiği insülin-klomp teknikleriyle yüksek korelasyon gösteren formül ile (HOMA-IR=Glukoz(mg/dl)\*İnsülin(IU/ml)/405) hesaplandı. Obez deneklerde, diyet öncesi ve sonrası plazma GDF-15 düzeylerinde ve HOMA-IR indeksinde istatistiksel fark bulunmadı(p >0,05). HOMA-IR indeksi % değişimi ile glukoz ve insülin % değişimleri arasında korelasyon gözlemlendi(p<0,01). Bu sonuçların bize daha ileri çalışmalara gerek olduğunu gösterdiği kanaatindeyiz.

**P. 146 / EFFECTS OF 8 WEEKS DIET APPLICATION TO GDF-15 LEVELS AND HOMA-IR INDEX IN OBESE SEDENTARY WOMEN**

Hüsamettin VATANSEV<sup>1</sup>, Aysel KIYICI<sup>1</sup>, Evrim ÇAKMAKCI<sup>2</sup>,  
Bahadır ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Meryem AYRANCI<sup>1</sup>, Ali ÜNLÜ<sup>1</sup>

Medical Biochemistry, Selçuk University Faculty of Medicine of Selçuklu, Konya  
Trainer Education Department, School of Physical Education and Sport, Selçuk  
University, Konya

Growth differentiation factor 15 (GDF15) is a stress sensitive factor in obesity. At the same time, GDF-15 has adipokine features and is a prognostic biomarker for cardiovascular events recently. Homeostatic Model Assesment Insulin Rezistans (HOMA-IR) is a test used to evaluate the response of periferic tissues to insulin. Higher values indicate insulin resistance, lower values indicate increased insulin sensitivity. GDF-15, leptin, triglyceride, total cholesterol, HDL, LDL, glucose and insulin levels were measured at baseline and after diet. We aimed to evaluate relation between GDF-15 plasma levels and obesity, inflamation, glukoz and lipid metabolism parameters in 20 obese women volunteer (age ± SD: 31,75 ± 8,63 ). We applicated calorie restriction diet program for weight-loss purposes to all participants for 8 weeks. HOMA-IR index was calculated with the formula which was suggested by Mathews et al. (HOMA-IR=Glucose(mg/dl)\*Insulin(IU/ml)/405). In obese subjects, before and after diet plasma levels of GDF-15 and HOMA-IR index did not differ statistically (p> 0.05). % change in HOMA-IR index was correlated with % changes in the glucose and insulin (p <0.01). These results indicate that there is need for us to believe that further studies.

## P. 147 / OBEZLERDE 8 HAFTALIK AEROBİK EGZERSİZİN SERUM LEPTİN VE GDF-15 DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Hüsamettin VATANSEV<sup>1</sup>, Bahadır ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Abdullah SİVRİKAYA<sup>1</sup>,  
Aysel KIYICI<sup>1</sup>, Fatma ARSLAN<sup>2</sup>, Fatih DEMİRBAŞ<sup>1</sup>, Ali ÜNLÜ<sup>1</sup>

*1 Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Konya  
2 Aksaray Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi  
Bölümü, Aksaray*

Büyüme farklılaşma faktörü-15 (GDF-15), kalp damar hastalıkları, inflamasyon ve kanser gibi morbidite nedeni olan obezitede bir stres duyarlı sitokindir. GDF-15 aynı zamanda adipokin özelliklere sahip ve son zamanlarda kardiyovasküler olaylar için prognostik biyomarker olarak ortaya çıkmıştır. Adiposit kaynaklı bir hormon olan leptin, beslenme ve enerji homeostazında önemli bir rol oynamaktadır. Leptin yapıcı sitokinlere olan benzerlikleri nedeniyle, sitokin olarak da sınıflandırılabilir. Leptin eksikliği veya rezistans durumları insanlarda obezite, diyabet ve infertilite ile sonuçlanmaktadır. Biz GDF-15 plazma konsantrasyonları ile obezite, inflamasyon, glukoz ve lipid metabolizması parametreleri ile ilişkiyi değerlendirmek için 20 obez kadın gönüllüde (36,6 ± 9,82 yaş) bu çalışmayı yaptık. Tüm deneklere 8 hafta süre ile aerobik egzersiz programı uygulandı. Başlangıçta ve egzersiz sonrası numunelerde GDF-15, leptin, trigliserid, total kolesterol, HDL, LDL, glukoz, insülin düzeyleri çalışıldı. Obez deneklerde, egzersiz öncesi ve sonrası plazma leptin ve GDF-15 düzeylerinde istatistiksel fark bulunmadı (p > 0,05). Leptin ve GDF-15 % değişimleri ile diğer parametreler arasında korelasyon gözlenmedi (p > 0,05). Hem leptin hemde GDF-15 adipoz dokudan kaynaklansa da korelasyonun olmaması bize farklı metabolik yollarda rol aldıklarını düşündürüyor.

## P. 147 / EFFECTS OF 8 WEEKS AEROBIC EXERCISE APPLICATION TO LEPTIN AND GDF-15 LEVELS IN OBESE

Hüsamettin VATANSEV<sup>1</sup>, Bahadır ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Abdullah SİVRİKAYA<sup>1</sup>,  
Aysel KIYICI<sup>1</sup>, Fatma ARSLAN<sup>2</sup>, Fatih DEMİRBAŞ<sup>1</sup>, Ali ÜNLÜ<sup>1</sup>

*1 Medical Biochemistry, Selcuk University, Konya  
2 Trainer Education Department, School of Physical Education and Sport,  
Aksaray*

Medical Biochemistry, Selcuk University Faculty of Medicine of Selçuklu  
Growth differentiation factor 15 (GDF15) is a stress sensitive factor in obesity. At the same time, GDF-15 has adipokine features and is a prognostic biomarker for cardiovascular events recently. Adipocyte originated hormone leptin has a significant role on nutrition and energy homeostasis and can be classified as cytokine because of similarities with cytokines. Leptin deficiency or resistance in humans results with obesity, diabetes and infertility All participants performed aerobic exercise program for 8 weeks. GDF-15, leptin, triglyceride, total cholesterol, HDL, LDL, glucose and insulin levels were measured at baseline and after exercise. We aimed to evaluate relation between GDF-15 plasma levels and obesity, inflammation, glukoz and lipid metabolism parameters in 20 obese women volunteer (age ± SD: 36,6 ± 9,82 ). In obese subjects, before and after exercise plasma levels of leptin and GDF-15 did not differ statistically (p > 0.05). % change in leptin and % changes in GDF-15 weren't correlated with other parameters (p > 0.05). Although both leptin and GDF-15 are derived from adipose tissue the lack of correlation also suggests that they received us with a role in different metabolic pathways.

## P. 148 / SÜREKLİ AYAKTAN PERİTON DİYALİZİ VE HEMODİYALİZ HASTALARINDA OKSİDATİF STRES MARKIRLARI; COENZİM Q10 VE İSKEMİ-MODİFİYE ALBUMİN DAHİL

İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, F.Hümeysra YERLİKAYA<sup>1</sup>, Sevil KURBAN<sup>1</sup>,  
S.Said ERDEM<sup>1</sup>, Zeki TONBUL<sup>2</sup>, Ekrem ERBAY<sup>1</sup>

*1 Selçuk Üniversitesi, Biyokimya, Konya  
2 Selçuk Üniversitesi, Nefroloji Bölümü, Konya*

Bu çalışmada sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD), hemodiyaliz (HD) hastalarında ve sağlıklı kişilerde total antioksidan durum (TAS), total oksidan durum (TOS), iskemi-modifiye albumin (IMA) ve Coenzim Q10 (CoQ10) düzeylerini araştırmayı amaçladık. Çalışma 41 SAPD hastası, 38 HD hastası ve 43 sağlıklı kişiler arasında yapıldı. TAS, TOS ve IMA düzeyleri spektrofotometrik metod ve CoQ10 düzeyleri HPLC metodu ile ölçüldü. CoQ10 düzeyleri kan lipid düzeyleri kullanılarak ayarlandı. HD ve SAPD hastalarının kontrol grubuna göre TAS ve CoQ10 / total kolesterol düzeyleri önemli düzeyde düşük, fakat serum IMA ve TOS düzeyleri önemli düzeyde yüksek bulundu. Dahası, SAPD hastalarında kontrol grubuna göre CoQ10 / LDL, CoQ10 / trigliserid ve CoQ10 / (total kolesterol + trigliserid) düzeyleri önemli düzeyde düşük bulundu. SAPD ve HD hastalarının serum IMA, TAS, TOS, CoQ10 düzeyleri ve ayarlanmış CoQ10 düzeyleri arasında önemli bir fark bulunamadı. Bu bulgulara göre, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında HD ve SAPD hastalarında oksidatif stresin arttığı görülmüştür. Sonuç olarak HD ve SAPD hastalarının oksidatif strese eşit yatkınlık gösterdiği ve ilave antioksidan terapinin gerekli olabileceği kanaatine varılmıştır.

## P. 148 / OXIDATIVE STRESS MARKERS IN HEMODIALYSIS AND CONTINUOUS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS PATIENTS; INCLUDING COENZYME Q10 AND ISCHEMIA-MODIFIED ALBUMIN

İdris MEHMETOĞLU<sup>1</sup>, F.Hümeysra YERLİKAYA<sup>1</sup>, Sevil KURBAN<sup>1</sup>,  
S.Said ERDEM<sup>1</sup>, Zeki TONBUL<sup>2</sup>, Ekrem ERBAY<sup>1</sup>

*1 Department of Biochemistry, Meram Faculty of Medicine, Konya  
2 Department of Internal Medicine, Meram Faculty of Medicine, Konya*

The aim of this study was to investigate serum total antioxidant status (TAS), total oxidant status (TOS), ischemia-modified albumin (IMA) and coenzyme Q10 (CoQ10) levels in hemodialysis (HD) patients, continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) patients and healthy control subjects. The study was performed on 41 (21M, 20F) CAPD patients, 38 (20M,18F) HD patients and 43 (23M, 20F) healthy control subjects. TAS, TOS and IMA levels were measured by spectrophotometric methods and CoQ10 levels were measured by HPLC method. CoQ10 levels were adjusted using blood lipids. Serum TAS levels and CoQ10 / total cholesterol ratios of the HD and CAPD patients were significantly lower whereas serum IMA and TOS levels were significantly higher than those of the control subjects. Furthermore, CoQ10 / LDL, CoQ10 / triglycerides and CoQ10 / (total cholesterol + triglycerides) of the CAPD patients values were significantly lower than those of the control subjects. No significant differences were found between serum IMA, TAS, TOS, CoQ10 levels and adjusted CoQ10 values of the CAPD and HD patients. Our results suggest that oxidative stress is increased in HD and CAPD patients compared to the control subjects. We conclude that HD and CAPD patients show significant susceptibility to oxidative stress which suggest a need for supplementation of antioxidative therapy.

**P. 149 / ATEROSKLEROTİK KORONER ARTER HASTALIĞINDA  
MYELOPEROKSİDAZ GEN POLİMORFİZMİ VE PLAZMA  
DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ**

H.Arzu ERGEN<sup>1</sup>, Özlem Timirci KAHRAMAN<sup>1</sup>, Atike TEKELİ<sup>2</sup>,  
Selim İŞBİR<sup>2</sup>, A. Nazlı TURAN<sup>1</sup>, Yunus Emre EKŞİ<sup>1</sup>, Mustafa ADIGÜZEL<sup>1</sup>,  
Turgay İŞBİR<sup>3</sup>

*1 İstanbul Üniversitesi DETAE, Moleküler Tıp AD., İstanbul*

*2 Marmara Üniversitesi DETAE, Kalp Damar Cerrahisi AD., İstanbul*

*3 Yeditepe Üniversitesi DETAE, Tıbbi Biyoloji AD., İstanbul*

Aterosklerotik koroner arter hastalıkları bir çok ülkede en önemli ölüm sebeplerinden biridir. Hipertansiyon, sigara içiciliği, yüksek LDL-kolesterol ve/veya düşük HDL-kolesterol düzeyleri, ailede hastalıkla ilgili yatkınlık bulunması, diabetes mellitus veya tüm bu mekanizmalar ile beraber inflamasyon, oksidan-antioksidan etkenler, pıhtılaşma mekanizması ile ilgili genetik defektler hastalığın etiopatolojisinde görev almaktadırlar. Serbest radikaller ve bu radikaller sonucu LDL ve endotel duvarında meydana gelen hasarlanma aterosklerotik oluşumlar için en önemli mekanizmalardan birisidir. MPO, hem hem peroksidaz ailesinin bir üyesi olup, reaktif oksijen oksijen radikallerinin kaynaklarından biridir. Endotel hasarı sonucu arterlerde görülen artmış makrofaj ve nötrofil aktivasyonu hasar bölgesinde görülen Myeloperoksidaz (MPO) aktivitesinin nedenleridir. MPO geni üzerinde yapılan polimorfizm çalışmalarından biri, genin promotor bölgesinde yer alan ve G/A baz değişimi ile tanımlanan -463 G/A polimorfizmidir. Bu polimorfizmle ilgili yapılan çalışmalarda GG genotipi taşımanın GA ve AA genotiplerine göre 2-3 kat artmış MPO aktivitesine karşılık geldiği gösterilmiştir, ve bu sonuca göre GG polimorfizminin koroner arter hastalığı için risk faktörü olabileceği görüşü ileri sürülmüştür. Çalışmamıza MPO gen polimorfizmi ve plazma düzeylerini araştırmak üzere 100 miyokard infarktüsü geçirmiş hasta ile 100 sağlıklı kontrol dahil edilmiştir. Laboratuvar çalışmamız sonucunda çalışma gruplarımız arasında MPO -463 G/A gen polimorfizmi dağılımı açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Myeloperoksidaz düzeylerini gruplararası değerlendirdiğimizde ise hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı bir artış tespit ettik. Çalışmamız sonucunda miyokard infarktüsü geçirmiş hastalarda MPO düzeylerinin arttığı ancak bu artışın MPO gen polimorfizmi ile ilişkisi bulunmadığı izlenimi elde edilmiştir.

**P. 149 / RELATIONSHIP BETWEEN MYELOPEROXIDASE GENE  
POLYMORPHISM AND PLASMA LEVELS IN ATHEROSCLEROTIC  
CORONARY ARTERY DISEASE**

H.Arzu ERGEN<sup>1</sup>, Özlem Timirci KAHRAMAN<sup>1</sup>, Atike TEKELİ<sup>2</sup>,  
Selim İŞBİR<sup>2</sup>, A. Nazlı TURAN<sup>1</sup>, Yunus Emre EKŞİ<sup>1</sup>, Mustafa ADIGÜZEL<sup>1</sup>,  
Turgay İŞBİR<sup>3</sup>

*1 Molecular Medicine, Faculty of Medicine, İstanbul University, İstanbul*

*2 Cardiovascular Surgery, Faculty of Medicine, Marmara University, İstanbul*

*3 Medical Biology, Faculty of Medicine, Yeditepe University, İstanbul*

Atherosclerotic coronary artery diseases are most common deadly illness in many countries. Hypertension, cigarette smoking, high LDL-cholesterol and/or low HDL-cholesterol levels, family predisposition, diabetes mellitus, or with all these mechanisms of inflammation, oxidant-antioxidant factors, clotting mechanism of the disease-related genetic defects have received task etiopathology. Free radicals and as a result of these radical damages, are the most important mechanisms for the formation of atherosclerosis. member of the heme peroxidase superfamily, MPO generates numerous reactive oxidants The causes of MPO activity in atherosclerotic lesions are increased macrophages and neutrophyl activity due to endothelial damage. One of the polymorphism studies on MPO gene, which is located promotor region of the gene, is -463 G/A polymorphism. In some studies showed that carrying GG genotype means 2-3 fold increased MPO activity compared to GA and AA genotypes and according to this results, GG genotype might be a risk factor for coronary artery disease. 100 patiens had myocardial infarction and 100 healthy people were included in our study to investigate MPO gene polymorphism and plasma levels. No statistically significant difference found in the distribution of the MPO -463 G/A gene polymorphism in the patients and control groups. Also, we observed that myeloperoksidase levels was increased in patients compared to controls. According to our results, we found that MPO levels were increased in myocardial infarction but there were no effect of MPO gene polymorphism on MPO levels.

### P. 150 / PSEUDOMONAS HALOPHILA'DA GLUTATYON S-TRANSFERAZ AKTİVİTESİNİN BELİRLENMESİ VE OPTİMİZASYONU

Ayşe ÇAKIR, Elif ÖZTETİK, Kıymet GÜVEN

*Anadolu Üniversitesi, Biyoloji, Eskişehir*

Bakteriyel GST, ksenobiyotiklerin biyodegradasyonu, kimyasal ajanlara karşı savunma, oksidatif stres ve antimikrobiyal ilaç dirençliliği gibi çeşitli süreçlerde rol oynamaktadır. Detoksifikasyondaki rollerinin yanı sıra bakteriyel GST, diklorometanın biyotransformasyonu, lignin ve atrazin degradasyonu ve pentaklorofenolün indirgeyici deklorasyonu gibi birçok metabolik süreçte rol almaktadır. Bu çalışmanın amacı halofilik bir bakteri olan Pseudomonas halophila DSM 3050'de GST aktivitesinin belirlenmesi ve optimizasyonudur. Enzim ekstraksiyonu dondurma-çözme metodu kullanılarak yapılmıştır. Toplam protein miktarı Lowry metoduna göre belirlenmiştir. GST enzim aktivitesinin belirlenmesi, substrat olarak 1-kloro-2,4-dinitrobenzen (CDNB) varlığında Habig ve Jakoby yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Enzim aktivitesi, deneylerin farklı tampon solüsyonları (potasyum fosfat, sodyum fosfat, sodyum asetat ve Tris-HCl), farklı pH değerleri (6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0), farklı protein miktarları (25, 50, 75, 100, 125, 150 µg), farklı sıcaklıklar (25, 30, 35 °C), farklı CDNB konsantrasyonları (0.25, 0.30, 0.40, 0.50, 0.65, 0.75, 0.85, 1.0, 1.50, 2.0 mM) ve farklı GSH konsantrasyonlarında (0.25, 0.50, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 mM) tekrarlanmasıyla spektrofotometrik olarak belirlenmiştir. Deneyler sonucu elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında GST enziminin farklı koşullar altında farklı aktivite gösterdiği görülmüştür. Enzimin optimum aktivite gösterdiği tampon sisteminin pH'sı 6.5 olan Tris-HCl, optimum CDNB konsantrasyonunun 1.0 mM ve optimum GSH konsantrasyonunun 4.0 mM olduğu bulunmuştur. En yüksek reaksiyon hızı 25 °C'de saptanmıştır. Protein miktarının ise kullanılan diğer değişkenlere bağlı olarak değişiklik gösterdiği gözlenmiştir.

### P. 150 / DETERMINATION OF GLUTATHIONE S-TRANSFERASE ACTIVITY AND IT'S OPTIMIZATION IN PSEUDOMONAS HALOPHILA

Ayşe ÇAKIR, Elif ÖZTETİK, Kıymet GÜVEN

*Biology, Anadolu University, Eskişehir*

Bacterial GST is available in various processes such as biodegradation of xenobiotics, defense against chemical agents, oxidative stress and antimicrobial drug resistance. In addition to its role in detoxification, bacterial GST is involved in many metabolic processes, such as biotransformation of dichloromethane, degradation of lignin and atrazin and reductive degradation of pentachlorophenol. The aim of this study is determination and optimization of GST activities in a halophilic bacterium Pseudomonas halophila DSM 3050. Enzyme extraction was carried out by freeze-thaw method. Total protein amount was determined by Lowry method. Optimization of GST enzyme activity was conducted by using Habig and Jacoby method in the presence of 1-chloro-2,4-dinitrobenzene (CDNB) as a substrate. The enzyme activity was determined spectrophotometrically by re-conducting the experiments in different buffer solution systems (potassium phosphate, sodium phosphate, sodium acetate and Tris-HCl), at different pH levels (6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0), for different protein amounts (25, 50, 75, 100, 125, 150 µg), at different temperatures (25, 30, 35 °C), in different CDNB concentrations (0.25, 0.30, 0.40, 0.50, 0.65, 0.75, 0.85, 1.0, 1.50, 2.0 mM) and in different GSH concentrations (0.25, 0.50, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 mM). It was found that the buffer system in which the enzyme showed the optimum activity was pH 6.5 Tris-HCl, the optimum CDNB concentration was 1.0 mM and the optimum GSH concentration was 4.0 mM. Maximum reaction rate was reached at 25 °C. It was also seen that the protein amounts varied depending on the other variables used.

**P. 151 / HUZURSUZ BACAK SENDROMLU HASTALARDA İLERİ OKSİDASYON PROTEİN ÜRÜNLERİ (AOPP) VE TİYOL DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Kıymet DOLBUN<sup>1</sup>, Gülden BAŞKOL<sup>1</sup>, Selda KORKMAZ<sup>2</sup>, Feray ERDEM<sup>1</sup>, Ayşen CANIKLIOĞLU<sup>1</sup>, Merve KOÇYİĞİT<sup>3</sup>, Nahide GÜNAY<sup>4</sup>, Murat AKSU<sup>2</sup>

*1 Erciyes üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya, Kayseri*

*2 Acıbadem Hastanesi, Nöroloji*

*3 Erciyes üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji, Kayseri*

*4 Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya, Kayseri*

Huzursuz bacak sendromu (HBS), bacakları (nadiren de kolları) hareket ettirme isteği şeklinde tuhaf duygularla karakterize yaygın bir bozukluktur. HBS etiyolojisi ve patogenezi henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Biz bu çalışmamızda, huzursuz bacak sendromlu hastalarda patogenezinde oksidatif stresin rolünü araştırmak amacıyla, oksidatif protein hasarının belirteçleri olan ileri oksidasyon protein ürünleri (AOPP) ve tiyol düzeylerini değerlendirmeyi amaçladık. 22 primer huzursuz bacak sendromlu hasta ve bunlara yaş-cinsiyet açısından benzer 20 sağlıklı birey kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edildi. Plazma AOPP ve serum tiyol düzeyleri spektrofotometrik metodlar ile çalışıldı. HBS ve kontrol gruplarını karşılaştırmak için student-t testi kullanıldı ve anlamlılık düzeyi p 0.05' ten düşük veya eşit anlamlı olarak kabul edildi. Yaş ve cinsiyet açısından HBS'li hastalar (9 erkek, 13 kadın ortalama yaş  $\pm$ SD: 40.6 $\pm$ 14.2) ve kontrol grubu (9 erkek, 11 kadın ortalama yaş  $\pm$ SD: 39.7 $\pm$ 14.1) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05). Plazma AOPP seviyeleri, huzursuz bacak sendromlu bireylerde kontrol grubuna kıyasla daha yüksek bulundu (p<0.05). Serum tiyol düzeyleri hasta grubuna kıyasla düşük bulundu (p<0.05). Serum tiyol seviyeleri ile plazma AOPP seviyeleri arasında negatif korelasyon tespit edildi (p=0.030). Bu bulgular oksidatif stresin HBS patogenezinde önemli bir faktör olduğunu göstermektedir.

**P. 151 / INVESTIGATION OF ADVANCED OXIDATION PROTEIN PRODUCTS (AOPP) AND THIOL LEVELS IN PATIENTS WITH RESTLESS LEGS SYNDROME**

Kıymet DOLBUN<sup>1</sup>, Gülden BAŞKOL<sup>1</sup>, Selda KORKMAZ<sup>2</sup>, Feray ERDEM<sup>1</sup>, Ayşen CANIKLIOĞLU<sup>1</sup>, Merve KOÇYİĞİT<sup>3</sup>, Nahide GÜNAY<sup>4</sup>, Murat AKSU<sup>3</sup>

*1 Biochemistry, Erciyes University Faculty of Medicine, Kayseri*

*2 Neurology, Acıbadem Hospital, Kayseri*

*3 Neurology, Erciyes University Faculty of Medicine, Kayseri*

*4 Biochemistry, Kayseri Education and Research Hospital, Kayseri*

Restless legs syndrome (RLS) is a common neurological disorder that is characterized by an urge to move the legs (rarely also the arms) and peculiar, unpleasant sensations. The etiology and pathogenesis of RLS are still poorly understood. In this study we aimed to determine the importance of oxidative stress in the pathogenesis of restless legs syndrome by quantification of advanced oxidation protein products (AOPP) and total thiol levels (as markers of oxidative protein damage) in patients with RLS. A total of 22 patients with primary RLS and 20 age-and-gender-matched healthy subjects were enrolled in the study as a control group. Plasma AOPP and, serum thiol levels were determined by spectrophotometric methods. Student-t test was used to compare RLS and control groups and p value less than or equal to 0.05 was accepted as statistically significant. There was no statistically significant difference of age and sex distribution between patients with RLS (9 men, 13 women mean age  $\pm$  SD: 40.6 $\pm$ 14.2 years) and control (9 men, 11 women mean age $\pm$ SD: 39.7 $\pm$ 14.1 years) groups (p>0.05). Plasma AOPP levels were found higher in patients with RLS than of controls (p<0.05). Serum thiol levels were lower in the patient group than controls (p<0.05). Serum thiol level was found to be negatively correlated with plasma AOPP levels (p=0.030). These findings indicate that oxidative stress could be an important factor in RLS pathogenesis.

**P. 152 / MANGO (MANGİFERA INDİCA) VE AVOKADO (PERSEA AMERICANA) MEYVELERİNİN ANTIOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Adem DEMİR<sup>1</sup>, Büsra KELEŞOĞLU<sup>1</sup>, Sermet YILDIRMIŞ<sup>2</sup>,  
Hüseyin Avni UYDU<sup>1</sup>, Hasan EFE<sup>2</sup>, Mehtap ATAĞ<sup>1</sup>

*1 Rize Üniversitesi, Kimya Bölümü, Rize*  
*2 Rize Üniversitesi, Biyokimya Bölümü, Rize*

Reaktif oksijen türlerinin birçok fizyolojik ve patolojik süreçte rol oynadığı bilinmektedir. Reaktif oksijen türleri direkt ya da indirekt olarak protein, lipit, DNA ve karbohidrat gibi biyomoleküllerde hasara yol açabilirler. Mango ve Avokado bol miktarda C vitamini ve polifenolik bileşik içerir. Bu çalışmanın amacı; Mango ve Avokado meyvelerinin kabuğuna ve çekirdeğine ait özütlerin eritrosit hücreleri üzerinde antioksidan etkilerini karşılaştırmaktır. Mango ve Avokado meyvelerinin çekirdek ve kabuğuna ait ekstraktların toplam fenolik madde içerikleri Folin-Ciocalteu reaktifi ile kateşin standartına eşdeğer olarak belirlendi. Ekstraktların anti-lipit oksidasyon aktivitesi Stocks metodu ile incelendi ve bu aktivite IC50 değeri olarak ifade edildi. DPPH radikal temizleme aktivitesi Cuendet metodu ile eşdeğer kateşin standartıyla karşılaştırılmalı olarak tayin edildi ve IC50 değerleri hesaplandı. Özütlerin fenolik bileşimi en yüksek avokado kabuğunda gözlemlendi. (82±15 mg eşdeğer kateşin/g kuru ağırlık). Buna bağlı olarak en yüksek anti-lipit oksidasyon kapasitesi avokado kabuğunda görüldü (190±28 µM eşdeğer kateşin). Bunun yanında en yüksek radikal temizleme aktivitesi mango kabuğunda saptandı (8,2±2 µM eşdeğer kateşin). Sonuç olarak mango ve avokado meyvelerinin çekirdek ve kabuğunun farklı antioksidan özelliğe sahip oldukları tespit edilmiştir

**P. 152 / COMPARISON OF ANTIOXIDANT PROPERTIES OF MANGO (MANGIFERA INDIC ) AND AVOCADO (PERSEA AMERICANA)**

Adem DEMİR<sup>1</sup>, Büsra KELEŞOĞLU<sup>1</sup>, Sermet YILDIRMIŞ<sup>2</sup>,  
Hüseyin Avni UYDU<sup>1</sup>, Hasan EFE<sup>2</sup>, Mehtap ATAĞ<sup>1</sup>

*1 Chemistry, Faculty of Arts and Sciences, Rize University, Rize*  
*2 Biochemistry, Faculty of Arts and Sciences, Rize University, Rize*

It is known that reactive oxygen species play roles at physiologic and pathologic processes. They may damage biomolecules like lipids, proteins, DNAs and carbohydrates. Mango and Avocado have a great of phenolics and vitamin C. The aim of this experiment is to compare the antioxidant effects of extracts pertaining to seed and skin of Mango and Avocado. Total phenolic contents of the samples were evaluated with Folin- Ciocalteu reagent as catechin equivalent, the standard antioxidant. Anti-lipid oxidation activities of the extracts were determined with the Stocks method by comparing with catechin equivalent and it was expressed as IC50. DPPH scavenging effects of extracts investigated by the Cuendet method comparing with catechin equivalent and IC50 was estimated. It was clearly observed that the phenolic content was the most abundant in the skin of avocado extract (82±15 mg catechin equivalent/g dry weight). Accordingly, the highest anti-lipid oxidation capacity was determined in the skin of avocado extract (190±28 µM catechin equivalent). Besides the highest radical scavenging activity was indicated in the skin of mango extract (8,2±2 µM catechin equivalent). Consequently, it was estimated that seed and skin of mango and avocado have different antioxidant properties.



## P. 153 / SİYAH VE YEŞİL ÇAY İLE ATIKLARININ ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Hüseyin Avni UYDU, Adem DEMİR, Mehtap ATAĞ, Arife Pınar EKİNCİ

*Rize Üniversitesi, Kimya Bölümü, Rize*

Son zamanların önemli çalışma alanlarından biri de kanser, ateroskleroz, katarakt, Parkinson hastalığı gibi birçok hastalığın oluşmasına ve yaşlanmaya neden olan serbest radikallerin temizlenmesinde rol oynayan antioksidanlar üzerine olmuştur. Siyah ve yeşil çayın antioksidan özelliğe sahip olduğunu gösteren birçok çalışma olmasına rağmen, bunların atıklarıyla ilgili yeterli çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, siyah ve yeşil çay ile bunların farklı atıklarından elde edilen özütlerin fenolik içeriğini belirlemek ve onların antioksidan kapasitelerini eritrosit ve fraksiyonlaştırılmamış plazma üzerinde karşılaştırmaktır. Çalışmada kullanılan numuneler Rize’de bulunan çay fabrikalarından sağlanmıştır. Çay ve atık ekstraktlarının toplam fenolik madde içerikleri Folin-Ciocalteu reaktifi ile kateşin standartına eşdeğer olarak belirlendi. DPPH radikal temizleme aktivitesi Cuendet metodu ile eşdeğer kateşin standartıyla karşılaştırılmalı olarak tayin edildi. Ekstraktların anti-lipit oksidasyon aktivitesi Stocks metodu ile anti-protein oksidasyon kapasitesi modifiye Levine metoduna göre eşdeğer kateşin standartıyla karşılaştırılmalı olarak tayin edildi. Fraksiyonlaştırılmamış plazmada ise konjugedien oluşumunu gösteren hesaplamalar Spranger protokolüne göre saptandı. Özütlerin fenolik bileşimi en yüksek yeşil çayda gözlemlendi. Buna bağlı olarak en yüksek radikal temizleme etkisi, anti-lipit oksidasyon kapasitesi, anti-protein oksidasyon aktivitesi ve en uzun t-lag süresi yeşil çayda izlendi. Sonuç olarak yeşil ve siyah çay ile onların atıklarının antioksidan kapasiteye sahip olduğu ve yeşil çay ile onun yaprak atığının siyah çaydan daha yüksek antioksidan özellik gösterdiği belirlenmiştir.

## P. 153 / COMPARISON OF ANTIOXIDANT PROPERTIES OF BLACK, GREEN TEA AND THEIR WASTES

Hüseyin Avni UYDU, Adem DEMİR, Mehtap ATAĞ, Arife Pınar EKİNCİ

*Chemistry, Faculty of Arts and Sciences, Rize University, Rize*

One of the important research fields in the recent years has been focused on the antioxidants, which have a role in scavenging the free radicals that cause much disease such as cancer, atherosclerosis, cataract, Parkinson’s disease and aging. Although there are many researches show that black and green tea have antioxidant property, there is no satisfying study showing the effect of their wastes on cellular systems. The aim of this study is to determine phenolic contents and compare antioxidant capacity of black, green tea and their different wastes’ extracts on erythrocyte and unfraction plasma. Samples used in the present study were provided tea factories in Rize. Total phenolic contents of the samples were evaluated with Folin- Ciocalteu reagent as catechin equivalent, the standard antioxidant. DPPH radical scavenging activities of the extracts were measured by the Cuendet method comparing with catechin equivalent. Anti-lipid oxidation activities of the extracts were determined with the Stocks method. Anti-protein oxidation capacities of the extracts were estimated by modified Levine method by comparing with catechin equivalent. The measurements concerning the conjugated-dien in plasma were obtained by the method of Spranger. It was clearly observed that the phenolic content was the most abundant in the green tea extract. Accordingly, the highest radical scavenging activity, anti-lipid oxidation capacity, anti-protein oxidation potency and the longest t-lag time were determined in the green tea extract. Consequently, green, black tea and their waste materials have different antioxidant properties and it was shown that antioxidant capacity of green tea and its leaf waste were higher than those of black tea.

### P. 154 / HİDATİK KİST HASTALARINDA ANTİOKSİDAN-OKSİDAN DURUM

Sevtap BAKIR<sup>1</sup>, İsmail SARI<sup>1</sup>, V. Kenan ÇELİK<sup>1</sup>, Ali ÇELİKSÖZ<sup>2</sup>

1 Cumhuriyet Uni. Tıp Fak. Biyokimya AD., Sivas

2 Cumhuriyet Uni. Tıp Fak. Parazitoloji AD., Sivas

Bu çalışmada, kist hidatik hastalarında total antioksidan durumu (TAS), total oksidan durumu (TOS), oksidatif stres indeks (OSI) düzeyleri, paraoksonaz (PON1) ve arilesteraz enzim aktiviteleri belirlenerek, oksidatif stresin bu hastalığın patogenezinde bir role sahip olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. İndirekt Hemagglütinasyon Testi (IHA) ve Echinococcus granulosus IgG ELISA testi pozitif olan 30 kist hidatik hasta grubumuzu oluşturmuştur. IHA ve Echinococcus granulosus IgG ELISA testi negatif olan ve gaita incelemesinde herhangi bir parazit bulunmayan sağlıklı 35 birey kontrol grubunu oluşturmuştur. TAS, TOS düzeyleri ve PON1, arilesteraz aktiviteleri ticari kitler kullanılarak, otoanalizörde belirlendi. OSI, total peroksit düzeyinin yüzde oranının TAS düzeyine bölünmesiyle hesaplandı. Serum TAS, TOS ve OSI düzeyleri hidatik kist hastalarında kontrole göre anlamlı olarak daha yüksek tespit edildi ( $p < 0.05$ ). PON1 ve arilesteraz aktiviteleri hidatik kist hastalarında kontrole göre anlamlı olarak daha düşüktü ( $p < 0,05$ ). Sonuç olarak, kist hidatik hastalarında oksidatif stres artmakta ve buna bağlı olarak PON1 ve arilesteraz aktiviteleri azalmaktadır. Bu durum doku nekrozu ve inflamasyonun artmasına neden olabilir. Bu nedenle bu hastalarda normal tedaviye ek olarak antioksidan tedavinin de uygulanması düşünülebilir. Ayrıca, tanısı geç konan kist hidatik hastalarında PON1'in azalan aktivitesi sonucu antiaterosklerotik etkisinin uzun süre düşük olabileceğinin dikkate alınması yarar sağlayabilir.

### P. 154 / ANTIOXIDANT-OXIDANT STATUS IN PATIENTS WITH HYDATID CYST

Sevtap BAKIR<sup>1</sup>, İsmail SARI<sup>1</sup>, V. Kenan ÇELİK<sup>1</sup>, Ali ÇELİKSÖZ<sup>2</sup>

1 Department of Biochemistry, School of Medicine, Cumhuriyet University, Sivas

2 Department of Parasitology, School of Medicine, Cumhuriyet University, Sivas

The aim of the study is to determine whether oxidative stress plays a role in the pathogenesis of hydatid cyst by examining levels of total antioxidant status (TAS), total oxidant status (TOS), oxidative stress index (OSI), and activities of the enzymes paraoxonase (PON1) and arylesterase in patients with hydatid cyst. Thirty patients with hydatid cyst who were positive for indirect hemagglutination (IHA) and Echinococcus granulosus IgG ELISA tests were included in the patient group. Thirty-five healthy subjects who were negative for hydatid cyst by IHA and Echinococcus granulosus IgG ELISA tests, and did not have any parasites on stool inspection constituted the control group. TAS, TOS levels and PON1, arylesterase activities were determined using commercial kits on an autoanalyzer. OSI was calculated from a percent ratio of total peroxide level to the TAS level. Serum TAS, TOS and OSI levels in patients with hydatid cyst were significantly higher compared to the control group ( $p < 0.05$ ). PON1, and arylesterase activities in patients with hydatid cyst were significantly lower than in the control group ( $p < 0.05$ ). Oxidative stress is increased in patients with hydatid cyst resulting in decreased PON1 and arylesterase activities. Increased oxidative stress might lead to increased tissue necrosis and inflammation. Therefore administration antioxidant therapy in addition to the routine treatment should be considered in this group of patients. It should also be noted that anti-atherosclerotic effect is reduced for a prolonged time secondary to decreased PON1 activity in cases of delayed diagnosis of hydatid cyst.

## P. 155 / PROSTAT KANSERLİ HASTALARDA OKSİDATİF STRES

Ramazan MEMİŞOĞULLARI<sup>1</sup>, Nuri ORHAN<sup>1</sup>, Muhammet Engin ÖZCAN<sup>1</sup>,  
Hilmi DEMİRİN<sup>1</sup>, Taner ÜÇGÜN<sup>1</sup>, Haydar Kamil ÇAM<sup>2</sup>

1 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD. Düzce  
2 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji AD. Düzce

Prostat kanseri, özellikle sanayileşmiş ülkelerde yaygın olarak görülen bir sağlık sorunudur. Son yıllarda yapılan çalışmalar, artmış serbest oksijen radikallerinin birçok hastalığın patogeneğinde rol aldığını göstermektedir. Bu çalışmada, prostat kanseri etiyolojisinde oksidan/antioksidan durumdaki değişimlerin etkili olabileceği düşünülerek prostat kanserli hastalarda total antioksidan kapasite (TAK), total oksidan kapasite (TOK) seviyelerinin ölçülmesi, oksidatif stres indeksi (OSİ) belirlenmesi ve sağlıklı kontrollerle karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışmaya Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Üroloji polikliniğine başvuran prostat kanseri tanısı almış 40 erkek hasta ile benzer yaşta sağlıklı 40 erkek birey dâhil edildi. TAK ve TOK ölçümleri ticari kitler kullanılarak ölçüldü (Rel Assay Diagnostics, Gaziantep/Türkiye) ve bu değerler kullanılarak OSİ değerleri hesaplandı. Serum TOK düzeyleri hasta grubunda ( $16,19 \pm 6,60 \mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ Eq/L}$ ) kontrol grubundan ( $14,43 \pm 1,74 \mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ Eq/L}$ ) ve aynı şekilde serum TAK düzeyleri de hasta grubunda ( $1,81 \pm 0,14 \text{ mmolTrolox Eq/L}$ ) kontrol grubundan ( $1,87 \pm 0,16 \text{ mmolTrolox Eq/L}$ ) istatistiksel olarak farksız olmasına rağmen, OSİ düzeyleri hasta grubunda ( $0,885 \pm 0,30$ ) kontrol grubundan ( $0,77 \pm 0,11$ ) istatistiksel anlamı seviyede yüksek olduğu görüldü. Oksidatif stres değerlendirmesinde TAK ve TOK değerleri kullanılarak hesaplanan OSİ'nin kullanılmasının daha doğru olacağı kanaatine varıldı. Çalışmamızda OSİ'nin hasta grubunda istatistiksel anlamı olarak yüksek olması, prostat kanserinde oksidatif stresin rolü olabileceğini göstermektedir.

## P. 155 / OXIDATIVE STRESS IN PROSTATE CANCER PATIENTS

Ramazan MEMİŞOĞULLARI<sup>1</sup>, Nuri ORHAN<sup>1</sup>, Muhammet Engin ÖZCAN<sup>1</sup>,  
Hilmi DEMİRİN<sup>1</sup>, Taner ÜÇGÜN<sup>1</sup>, Haydar Kamil ÇAM<sup>2</sup>

1 Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Düzce University, Duzce  
2 Urology, Faculty of Medicine, Düzce University, Duzce

Prostate cancer is a frequent health problem especially in industrial countries. Last studies shown that increase of oxygen radicals have role on pathogenesis of several diseases. In this study, it was aimed to evaluate total antioxidant capacity (TAC), total oxidant capacity (TOC) and oxidative index (OSI) by the thought of oxidant and antioxidant status changes roles on prostate cancer etiology and to compare the results with healthy controls. 40 male patient attempted to Duzce University Research and Practice Hospital Urology clinic and 40 male individuals on similar ages included to this study. TAC and TOC levels was measured by using commercial kits (Rel Assay Diagnostics, Gaziantep/Türkiye) and OSI levels calculated from these values. Sera average TOC levels were ( $16,19 \pm 6,60 \mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ Eq/L}$ ) in patient group, ( $14,43 \pm 1,74 \mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ Eq/L}$ ) in control group. TAC levels were ( $1,81 \pm 0,14 \text{ mmolTrolox Eq/L}$ ) in patient group and ( $1,87 \pm 0,16 \text{ mmolTrolox Eq/L}$ ) in control group. Although the different of TAC and TOC level was not statistical significantly, the levels of OSI in patient group ( $0,885 \pm 0,30$ ) and in control group ( $0,77 \pm 0,11$ ) was statistically significant. It is convicted that usage of OSI calculated from the results of TAC and TOC is more proper. The statistically high levels of OSI in our study show the role of oxidative stress on prostate cancer.

### P. 156 / KRİZ DÖNEMİNDEKİ ORAK-HÜCRELİ ANEMİ HASTALARINDA PLAZMA PROTEİN OKSİDASYONU

Yeşim ER ÖZTAŞ<sup>1</sup>, Selma ÜNAL<sup>2</sup>, Nuriman ÖZGÜNEŞ<sup>1</sup>

1 Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara  
2 Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Pediatrik Hematoloji, Mersin

Orak hücreli anemi (OHA) hemoglobin genindeki bir nokta mutasyona bağlı ortaya çıkar. Eritrositlerde oraklaşma, damar tıkanıklığı ve organlarda iskemiyle karakterize; klinik seyrinde stabil ve kriz dönemleri olan kronik bir hastalıktır. Kriz döneminde hastaneye yatış ve kan transfüzyonu ihtiyacı olmaktadır. Stabil dönemdeki OHA hastalarında eritrosit içinde ve plazmada oksidatif stresin, özellikle plazmada protein oksidasyonunun arttığı az sayıda çalışma ile gösterilmiştir. Kriz dönemindeki hastalarda, oksidatif stres belirteci olarak izoprostan düzeyleri ve ileri glikasyon ürünleri çalışılmış; stabil döneme kıyasla artış göstermediği rapor edilmiştir. Literatürde kriz dönemindeki hastalarda protein oksidasyonunu inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Hematolojisi kliniğince takip edilen OHA hastalarından kriz nedeniyle hastaneye yatırılmış, transfüzyon almayan (N=22) ve stabil durumdaki (N= 6) hastalar çalışmaya dahil edildi. EDTA'lı tüplere alınan kan örneklerinden elde edilen plazma -20 °C' de saklandı. Protein oksidasyonu göstergesi olan karbonil düzeyleri, Levine'in spektrofotometrik yöntemi ile  $\epsilon=22000/M.cm$  değeri kullanılarak hesaplandı, sonuçlar mol karbonil /mg protein olarak ifade edildi. Plazma protein düzeyleri Biüret yöntemiyle belirlendi. Protein karbonil grubu düzeyleri kriz hastalarında 0,82 nmol/gr protein ve stabil hastalarda 0,86 nmol/gr protein olarak bulundu. Gruplar arası fark anlamlı değildi (P = 0,978). Kriz dönemindeki oksidasyonu inceleyen daha önceki iki çalışmada stabil dönemden bir farklılık gözlenmemiştir. Bu çalışmada da krizdeki hastaların plazma protein karbonil düzeylerinde stabil hastalara kıyasla bir fark görülmeysiyle, protein oksidasyonu ve kriz gelişimi arasında ilişki olmadığı düşünüldü.

### P. 156 / PLASMA PROTEIN OXIDATION IN SICKLE-CELL ANEMIA PATIENTS IN CRISIS

Yeşim ER ÖZTAŞ<sup>1</sup>, Selma ÜNAL<sup>2</sup>, Nuriman ÖZGÜNEŞ<sup>1</sup>

1 Medical Biochemistry, Hacettepe University, Faculty of Medicine, Ankara  
2 Pediatric Hematology, Mersin University, Faculty of Medicine, Mersin

Sickle cell anemia (SCA) results from a point mutation in the hemoglobin gene. Characterized by sickling of erythrocytes, vasoocclusion and organ ischemia, it is a chronic disease with steady state and crisis in its clinical presentation. Hospitalization and blood transfusion are needed in crisis period. It was shown by a few studies that oxidative stress in the erythrocyte and plasma, especially plasma protein oxidation, increased in steady state SCA patients. Isoprostane and advanced glycation end products were investigated as markers of oxidative stress in crisis patients; however, no increase was reported compared to steady state. There is no study in the literature investigating protein oxidation in crisis. SCA patients followed up in the Pediatric Hematology Unit of Medical Faculty, Mersin University and hospitalized due to crisis without any transfusion (N=22) and steady state patients (N=6) were involved in the study. Plasma that was obtained from blood samples collected into EDTA containing tubes and stored at -20 °C. Carbonyl levels as indicator of protein oxidation were measured by Levine's spectrophotometric method using  $\epsilon=22000/M.cm$ , the results were expressed as moles of carbonyl / mg protein. Plasma protein levels were determined by Biuret's method. Protein carbonyl levels were 0.82 nmol/mg protein in crisis and 0.86 nmol/mg protein in steady state. The difference between the groups was not significant (P = 0.978). Previous two studies investigating oxidation in crisis did not find any difference in comparison to steady state. Observing no increase in the protein oxidation in SCA patients in crisis, it was suggested that there was no relation between protein oxidation and development of crisis.

### P. 157 / PAROKSONAZ AKTİVİTE TAYİNİ VEYA FENOTİPLEMENİN PROSTAT KANSERİ TANISINDAKİ YERİ

Nuri ORHAN<sup>1</sup>, Ramazan MEMİŞOĞULLARI<sup>1</sup>, Hilmi DEMİRİN<sup>1</sup>,  
Taner ÜÇGÜN<sup>1</sup>, Muhammet Engin ÖZCAN<sup>1</sup>, Muhammet Ali KAYIKÇI<sup>2</sup>

1 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD. Düzce

2 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji AD. Düzce

Prostat kanseri, kansere bağlı ölümlerin önemli nedenlerinden biri olduğu için erken tanı ve tedavisi önemlidir. Bu yüzden prostat kanseri için prediktif değeri olan parametrelerin artması pek çok çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu çalışmada, yüksek dansiteli lipoproteine bağlı, karaciğerde ve serumda bulunan lipofilik bir antioksidan olan paroksonazın aktivite düzeyinin ve PON1 192Q/R polimorfizmi için yapılan fenotiplemenin prostat kanseri tanısı için prediktif değeri olup olmadığının araştırılması amaçlandı. Yeni tanı konulmuş 40 prostat kanserli hasta ve 40 sağlıklı gönüllü çalışmaya dâhil edildi. Serum paraksonaz ve arilesteraz aktiviteleri ticari kitler kullanılarak (Rel Assay Diagnostics, Gaziantep/Türkiye) ölçüldü. Paraksonaz fenotip dağılımı Echerson ve ark.'nın belirlediği yöntemle dual substrat metoduna göre (paraksonaz/arilesteraz aktivite oranları hesaplanarak) belirlendi. Bu oran 0,50-1,00 arasında olanlar AA, 1,00-2,50 arasında olanlar AB, 2,5-3,5 arasında olanlar BB fenotipi olarak kabul edildi. Hem paroksonaz hem de arilesteraz aktivite değerlerinin hastalarda kontrollerden düşük olduğu görüldü (P=0,040; P=0,027). Kontrol grubunun büyük kısmı AB fenotipinde (heterozigot aktivite) iken hasta grubunun büyük kısmının (%57,5) AA fenotipinde (düşük aktivite) olduğu yani Hardy-Weinberg dağılımına uymadığı görüldü. Sonuçlar paraksonazın 192Q/R polimorfizminin, prostat kanserli hastalarda bu enzimin aktivitesinin düşmesine neden olarak prostat kanseri gelişimi ile ilişkili olabileceğini ve paroksonaz fenotiplemesinin, ileri araştırmalarla birlikte bu hastalığının gelişimini önceden saptamak için prediktif değeri olabileceğini göstermektedir.

### P. 157 / THE VALUE OF PAROXANASE LEVELS DETERMINATION AND PHENOTYPING IN PROSTATE CANCER

Nuri ORHAN<sup>1</sup>, Ramazan MEMİŞOĞULLARI<sup>1</sup>, Hilmi DEMİRİN<sup>1</sup>,  
Taner ÜÇGÜN<sup>1</sup>, Muhammet Engin ÖZCAN<sup>1</sup>, Muhammet Ali KAYIKÇI<sup>2</sup>

1 Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Düzce University, Duzce

2 Urology, Faculty of Medicine, Düzce University, Duzce

The early diagnosis and treatment of prostate cancer is imported because this cancer is an important cause of cancer related deaths. For this reason the aim of several studies is the increase of predictive parameters. In this study it is aimed to investigate the predictively of paroxanase activity level, a lipophilic antioxidant bound to high density lipoprotein, and to investigate the phenotyping for PON1 192Q/R polymorphism. New diagnosed 40 prostate cancer patients and 40 healthy individual included to this study. Serum paroxanase and arilesterase activity levels determined with commercial kits (Rel Assay Diagnostics, Gaziantep/Türkiye). Paroxanase phenotype distribution assigned according to the dual substrate method defined by Echerson et al. The ratio between 0.50-1.00 was AA, 1.00-2.50 was AB and 2.5-3.5 was BB phenotypes. Both PON1 and ARE activities were found the lower in patients with compared to the controls (P=0,040; P=0,027). Most of the control group was AB phenotype while most of the patient group (57,5%) was AA phenotype. This distribution was not proper according to Hardy-Weinberg distribution. Results show paroxanase 192Q/R polymorphism may be related to prostate cancer by decreasing enzyme activity and paroxanase phenotyping may have a predictive value for early diagnose of this disease. However it must support with further studies.

**P. 158 / 7,12-DMBA İLE İNDÜKLENEN RAT KARACİĞER DOKUSUNDA ÇEŞİTLİ SARIMSAK EKSTRELERİNİN KORUYUCU ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Basri SATILMIŞ, Fatma Özlem KARGIN, Ayşe Burçin UYUMLU, Kadir BATÇIOĞLU

*İnönü Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, Malatya*

Sarımsak (*Allium Sativum*), antioksidan aktiviteden sorumlu olan polifenol ve sülfür bileşikleri içermektedir. Sarımsağın antioksidan aktivitesinde allisin ve onun prekürsörü olan alliin' in etkili olduğu bilinmektedir. Alliin, zamanla alliinaz enziminin aktivitesi ile alisine dönüştüğünden majör antioksidan etkinin allisin tarafından gerçekleştirildiği düşünülmektedir. Öte yandan, halk arasında birçok farklı şekillerde tüketilen sarımsağın hangi formda daha etkili olduğu konusunda net bir bilgi bulunmamaktadır. Sarımsak tabletleri satılmasına rağmen, bu tabletlerin biyoyararlılığı ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda; Sprague Dawley dişi ratlar Kontrol grubu (n=10), 7,12-DMBA grubu (n=10), 7,12-DMBA+taze sarımsak ekstraktı grubu (n=10), 7,12-DMBA+bekletilmiş sarımsak ekstraktı grubu (n=10) ve 7,12-DMBA+sarımsak tablet grubuna (n=10) bölündü. Kontrol grubuna sadece mısırözü yağı i.p. olarak enjekte edildi, diğer gruptaki ratlara tek doz 10 mg/kg b.w. 7,12-DMBA i.p. olarak enjekte edildi. Sarımsak ekstraktları 7,12-DMBA enjeksiyonunun 2 hafta önce ve sonrasında ratlara birer gün aralıklarla verildi. Anestezi altında dekapite edilen ratların çıkarılan karaciğer dokuları serum fizyolojik ile perfüze edilip pH 7.4 PBS tamponunda homojenize edildi. Bu araştırmada, katalaz, süperoksit dismutaz, glutatyon peroksidaz gibi antioksidan enzimlerin aktivitesi, membran hasarını belirlemek üzere malondialdehit ve DNA hasarını belirlemek amacıyla 8-hidroksi-2'-deoksiguanozin miktarı ölçüldü ve istatistiksel analizi yapıldı. Veriler değerlendirildiğinde, uygulanan tüm sarımsak preparatlarının etkili olduğu ancak, özellikle malondialdehid, süperoksit dismutaz ve 8-hidroksi-2'-deoksiguanozin açısından bekletilmiş sarımsak ekstrelerinin daha güçlü aktiviteye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

**P. 158 / INVESTIGATION OF PROTECTIVE EFFECTS OF VARIOUS GARLIC EXTRACTS IN 7,12-DMBA INDUCED RAT LIVER**

Basri SATILMIŞ, Fatma Özlem KARGIN, Ayşe Burçin UYUMLU, Kadir BATÇIOĞLU

*Biochemistry, İnönü University, Faculty of Pharmacy, Malatya*

Garlic contains polyphenol and sulphur compounds, which are responsible for its antioxidant activity. Its known that alliin and its precursor alliin are effective in antioxidant activity of garlic. In the course of time, alliin is converted to alliin by the action of alliinase, therefore it has been thought that alliin is responsible for major antioxidant activity of garlic. On the other hand, there is no clear data about which form of garlic is more effective than the others. Although lots of garlic tablets have been sold at pharmacy, there is no sufficient research about bioactivity of these tablets. Sprague Dawley female rats were divided into five groups as control (n=10), 7,12-DMBA (n=10), 7,12-DMBA+fresh garlic extract (n=10), 7,12-DMBA+aged garlic extract (n=10) and 7,12-DMBA+garlic tablet extract (n=10). The rats in control group were treated with only corn oil while other rats were treated with 7,12-DMBA 10 mg/kg b.w. i.p. Rats in extract groups received orally extracts of garlic with one day interval during 2 weeks before and after 7,12-DMBA injection. Dissected liver tissues of the rats, which are sacrificed by decapitation under ether anaesthesia, were perfused with isotonic solution, homogenized in PBS (pH 7.4) solution. In this study, antioxidant enzyme such as catalase, superoxide dismutase and glutathione peroxidase activities, and in order to detect membrane and DNA damage malondialdehyde and 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine levels, respectively have been measured and statistical analysis were performed. All datas considered, although all of the garlic extracts has been found effective, in terms of some parameters such as malondialdehyde, superoxide dismutase and 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine aged garlic extract has been evaluated as more powerful antioxidant capacity than the other garlic extracts.

### P. 159 / ALZHEIMER HASTALIĞINDA OKSİDATİF DNA BAZ HASARI VE DNA ONARIM ENZİM EKSPRESYON DÜZEYLERİ

Gamze TUNA<sup>1</sup>, Feriha ÖZKAYA<sup>2</sup>, Miral DİZDAROĞLU<sup>3</sup>, Güldal KIRKALI<sup>1</sup>,  
Tuğba ERTAŞ<sup>4</sup>, Görsev YENER<sup>4,5</sup>

- 1 Dokuz Eylül Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyokimya, İzmir  
2 Dokuz Eylül Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Tıp, İzmir  
3 Biochemical Science Division, National Institute of Standards and Technology  
4 Dokuz Eylül Üniversitesi, Nöroloji ve Sinirbilimleri AD, Beyin Dinamiği  
Multidisipliner Araşt. Merkezi, İzmir  
5 İstanbul Kültür Üniversitesi, Beyin Dinamiği, Kognisyon ve Kompleks  
Sistemler Araşt. Merkezi, İstanbul

Serbest oksijen radikalleri aracılı oksidatif DNA hasarı, Alzheimer hastalığında (AH) temel nörodejeneratif mekanizmalarda rol almaktadır. Canlı organizmalarda, DNA'nın bu tipte hasarlarının onarımı için DNA tamir mekanizmaları mevcuttur ve bu mekanizmalardaki bozukluklar hastalığın ilerlemesine neden olabilmektedir. Memelilerde, OGG1 ve NEIL1 onarım enzimleri DNA'daki iki önemli DNA glikozilazdır. Bu çalışmanın amacı, AH ve sağlıklı bireylerde, oksidatif DNA baz hasarı, NEIL1 ve OGG1 mRNA ekspresyon düzeylerinin belirlenmesidir. AH grubu (n=33) ve kontrol grubuna (n = 37) ait DNA örneklerindeki baz hasarı düzeyleri izotop-seyreltme gaz kromatografisi kütle spektrometre ile ölçüldü. DNA hasarı çalışılan Alzheimer hastaları (n= 15) ve kontrol örneklerinde (n=20) OGG1 ve NEIL1 enzimlerinin mRNA ekspresyon düzeyleri, Real-Time PCR yöntemi ile belirlendi. İstatistiksel hesaplamalar SPSS 11.0 programı kullanılarak gerçekleştirildi. 4,6-diamino-5-formamidopirimidin (FapyAde), 2,6-diamino-4-hidroksi-5-formamidopirimidin (FapyGua) ve 8-hidroksiguanin (8-OH-Gua) düzeyleri ölçüldü. Alzheimer hastalarında, FapyAde düzeyi kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu. Bunun yanı sıra 8-OH-Gua ve FapyGua düzeyleri açısından anlamlı bir fark saptanmadı. Onarım enzimlerine yönelik yapılan ön çalışmalar sonucunda hastaların NEIL1 ve OGG1 mRNA ekspresyon düzeylerinde kontrol grubuna göre anlamlı fark gözlenmedi. Bu çalışma sonucunda, FapyAde düzeyinin AH için potansiyel bir biyobelirteç olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu ürünün birikimi, Alzheimer hastalığında DNA tamirinde rol alan ve sadece bu hasarlı baza (FapyAde) özgü olan NEIL1 enzimiyle gerçekleştirilen DNA onarımında bir defekt olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte NEIL1 ve OGG1 enzim ekspresyon düzeyleri ile ilgili daha geniş araştırmaya ve bu DNA tamir enzimlerinin AH patogenezindeki rolünün belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

### P. 159 / OXIDATIVELY INDUCED DNA BASE DAMAGE AND DNA REPAIR ENZYME EXPRESSION LEVELS IN ALZHEIMER'S DISEASE

Gamze TUNA<sup>1</sup>, Feriha ÖZKAYA<sup>2</sup>, Miral DİZDAROĞLU<sup>3</sup>, Güldal KIRKALI<sup>1</sup>,  
Tuğba ERTAŞ<sup>4</sup>, Görsev YENER<sup>4,5</sup>

- 1 Medical Biochemistry, Dokuz Eylul University/ Institute of Health Sciences  
2 Molecular Medicine, Dokuz Eylul University/ Institute of Health Sciences  
3 Biochemical Science Division, National Institute of Standards and Technology  
4 Neurology Dokuz Eylul University, Izmir  
5 İstanbul Kultur University, Istanbul

There is evidence that free radical-mediated oxidative damage to DNA may play a role in basic neurodegenerative mechanisms in Alzheimer's disease (AD). In living organisms, DNA repair mechanisms exist to repair this type of DNA damage. Defects in DNA repair may be a contributing factor to disease processes. In mammals, OGG1 and NEIL1 constitute the two major DNA glycosylases. The aim of this study was to investigate the level of the oxidatively induced DNA base damage and the mRNA expression of OGG1 and NEIL1 in AD patients and healthy individuals. The levels of DNA base lesions in AD patients (n = 33) and healthy volunteers (n = 37) were measured by gas chromatography-isotope dilution mass spectrometry. The mRNA expression levels of OGG1 and NEIL1 in AD patients (n = 15) and control individuals (n = 20) which were determined DNA damage levels were measured by Real-Time PCR. All statistical analyses were carried out by using SPSS 11.0 software. The levels of 4,6-diamino-5-formamidopyrimidine (FapyAde), 2,6-diamino-4-hydroxy-5-formamidopyrimidine (FapyGua) and 8-hydroxyguanine (8-OH-Gua) were measured in blood samples. However, the level of 8-OH-Gua and FapyGua were not significantly elevated in AD patients compared to those in control individuals. According to the preliminary data for repair enzymes, mRNA expression levels of NEIL1 and OGG1 showed no significant difference between the AD patients and controls. This study suggests that FapyAde might be a potential biomarker for AD by investigating the accumulation of this lesion in blood specimens. Moreover, the accumulation of this product might indicate a defect in DNA repair in AD patients involving NEIL1, which is the only DNA glycosylase to effectively remove FapyAde from DNA in vivo. However, more work will be required to measure expression levels of OGG1 and NEIL1 and to determine the role of these DNA repair enzymes in the pathogenesis of AD.

## P. 160 / HEPTAPTERA ANİSOPTERA VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTESİ ÜZERİNE ÖN ÇALIŞMALAR

Z.Betül ÇELİK, Leyla AÇIK

*Gazi Üniversitesi, Biyoloji, Ankara*

Heptaptera anisoptera ve Antioksidan Aktivitesi Üzerine Ön Çalışmalar Z.Betül Çelik, Leyla Açı Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Teknikokullar, 06500, Ankara Heptaptera cinsi Umbelliferae (Apiaceae) familyasına ait bir cinstir ve dünyada 10 tür ile temsil edilmiştir. Türkiye’de yayılış alanları Güney Doğu ve Doğu Anadolu bölgeleridir. Türkiye’ye endemik 4 tür ile temsil edilmiştir. Bu türler; H.anatolica (Boiss.) Tutin, H.anisoptera (DC.) Tutin, H.cilicica (Boiss. & Balansa) Tutin, H.triquetra (Vent.) Tutin’dir. Çalışmamızda Heptaptera anisoptera türünün etanol ekstresinin antioksidan aktivitesini 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radikal süpürücü aktivite yöntemi ve fenolik içerik tayini ile belirlemek amaçlandı. DPPH yönteminde Bütillenmiş Hidroksitoluen (BHT) standart olarak kullanılmıştır. Bitkinin etanol ekstresi ve standartın (BHT) IC50 değerleri sırasıyla 160.00±0.56 ve 27.5±0.2 µg/ml olarak bulunmuştur. Fenolik içerik tayini yönteminde etanol ekstresindeki toplam fenol içeriği 28.54±0.949 µg gallik asit/mg ekstre olarak bulunmuştur. Sonuçlar Türkiye’ye endemik Heptaptera anisoptera bitkisinin etanol ekstresinin potansiyel bir antioksidan kaynağı olabileceğini göstermiştir. Anahtar Kelimeler: Heptaptera anisoptera, Antioksidan, DPPH, Fenolik içerik

## P. 160 / PRELIMINARY STUDIES ON ANTIOXIDANT ACTIVITY OF HEPTAPTERA ANISOPTERA

Z.Betül ÇELİK, Leyla AÇIK

*Biology, Gazi University, Ankara*

Preliminary Studies on Antioxidant Activity of Heptaptera anisoptera Z.Betül Çelik, Leyla Açı Gazi University, Faculty of Science, Biology Department, Teknikokullar, 06500, Ankara Heptaptera belonging to Umbelliferae family, is represented with 10 species in the world. There are 4 Heptaptera species in Turkey. Their locations are East, and South East Anatolia. Four of the species are endemic to Turkey. These species are H.anatolica (Boiss.) Tutin, H.anisoptera (DC.) Tutin ,H.cilicica (Boiss. & Balansa) Tutin, and H.triquetra(Vent.) Tutin. In this study, antioxidant activity of ethanol extract of H.anatolica was determined by 2,2-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging test. In DPPH assay, butylated hydroxytoluene (BHT), was used as standarts IC50 values of ethanol extract and standarts) were 160.00±0.56 ve 27.5±0.2 µg/ml respectively. Total phenol contents of the ethanol extracts was determined using Folin-Ciocalteu reagent using gallic acid as standard.. The total phenol components of ethanolic extract was 28.54±0.949 µg gallic acid/mg extract, respectively. The result demonstrated that ethanolic extracts of Heptaptera anisoptera could be a potential antioxidant source. Key Words: Heptaptera anisoptera, Antioxidant, DPPH, Phenolic content



**P. 161 / KAZDAĞI'NA ENDEMİK THYMUS CHERLERİOIDES VIS. VAR. CHERLERİOIDES BİTKİSİNİN ANTIOKSİDAN AKTİVİTESİ**

Elif Burcu BALI<sup>1</sup>, Leyla AÇIK<sup>1</sup>, Tuncay DİRMENCİ<sup>2</sup>

*1 Gazi Üniversitesi, Biyoloji, Ankara*

*2 Balıkesir Üniversitesi, Biyoloji, Balıkesir*

Türkiye'nin Kuzey Batı Anadolu kısmında yer alan, zengin bitki çeşitliliği ve endemizm oranına sahip olan Kazdağı önemli bir doğal alandır. Bu alanda yetişen bitkilerden olan Thymus türleri Labiatae familyasına ait otsu ve yeşil çalılardan oluşan aromatik ve tıbbi bitkilerdir. Bu türler halk arasında "kekik" olarak isimlendirilir. Yaygın olarak bitki çayı, baharat olarak tat verici ve tıbbi ilaç olarak kullanılırlar. Antibakteriyel, antifungal, antiviral özelliklerinin yanı sıra güçlü antioksidan özelliklere de sahiptirler. Çalışmamızda Kazdağı'na endemik Thymus cherlerioides Vis. var. cherlerioides türünün su ve metanol ekstresinin antioksidan aktivitesinin 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radikal süpürücü aktivite yöntemi ve fenolik içerik tayini ile belirlenmesi amaçlandı. DPPH yönteminde bütillenmiş hidroksi toluen (BHT), askorbik asit (AA) ve alfa tokoferol standart olarak kullanıldı. DPPH yönteminin sonuçları bitkinin su ekstresinin metanol ekstresine göre daha güçlü bir antioksidan aktiviteye sahip olduğunu gösterdi. Su, metanol ekstreleri ve standartların (BHT, AA ve alfa tokoferol) IC50 değerleri sırasıyla 21.4±1.0, 30.8±0.2, 27.5±0.2, 4.3±1.0 ve 10.2±0.8 µg/ml olarak bulundu. Bitkinin su ekstresinin standart BHT'den daha yüksek serbest radikal süpürücü etkiye sahip olduğu gözlemlendi. Ekstrelerdeki toplam fenollerin miktarı da Folin-Ciocalteu ayırıcı ile gallik asit standardı kullanılarak hesaplandı. Buna göre, metanol ve su ekstrelerindeki toplam fenol içeriği sırasıyla 101.75±0.04 ve 113.40±0.01 µg gallik asit/mg ekstre olarak bulundu. DPPH süpürücü aktivitesi daha yüksek olan ekstrenin fenolik içeriğinin de yüksek olduğu gözlemlendi. Sonuç olarak, Thymus cherlerioides Vis. var. cherlerioides türü su ekstresinin daha yüksek antioksidan aktivite ve fenolik içeriğe sahip olduğu tespit edildi.

**P. 161 / ANTIOXIDANT ACTIVITY OF THYMUS CHERLERIOIDES VIS. VAR. CHERLERIOIDES ENDEMIC TO KAZDAGI**

Elif Burcu BALI<sup>1</sup>, Leyla AÇIK<sup>1</sup>, Tuncay DİRMENCİ<sup>2</sup>

*1 Biology, Gazi University, Ankara*

*2 Biology, Balıkesir University, Balıkesir*

Kazdağı which has rich plant diversity and endemism rate, situated in North West Anatolia is an important natural area. Thymus species that one of the plants grown in this area, belonging to Labiatae familia and consisting of herbal and green bush are aromatic and medicinal plants. These species are named as 'kekik' among public. They are widely used as an herbal tea, spice and medicinal drug. Besides antibacterial, antifungal and antiviral effects, they has strong antioxidant activity. The aim of our study is to evaluate the antioxidant activity of methanol and water extracts of Thymus cherlerioides Vis. var. cherlerioides endemic to Kazdağı by antioxidant methods including 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging method and phenolic content. In DPPH assay, butylated hydroxytoluene (BHT), ascorbic acid (AA) and alfa tocoferol were used as standarts. The results of DPPH assay showed that water extract of the plant displayed the highest antioxidant activity. IC50 values of water, methanol extracts and standarts (BHT, AA and alfa tocoferol) were 21.4±1.0, 30.8±0.2, 27.5±0.2, 4.3±1.0 and 10.2±0.8 µg/ml respectively. The water extract of the plant was more active than standart BHT. The amounts of total phenolics were also determined by the Folin-Ciocalteu reagent using gallic acid as standard. The total phenol components of methanolic and water extracts were 101.75±0.04 and 113.40±0.01 µg gallic acid/mg extract, respectively. The results of antioxidant activity were in accordance with the amounts of phenolics. As a result, water extract of Thymus cherlerioides Vis. var. cherlerioides possessed higher antioxidant activity and phenolic content.

**P. 162 / STREPTOZOTOSİNLE DİYABET OLUŞTURULMUŞ  
SIÇANLARIN DOKU VE MİTOKONDRİLERİNDE OKSİDAN/  
ANTIOKSİDAN, DETOKSİFİKASYON SİSTEMLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

V Kenan ÇELİK<sup>1</sup>, Z Deniz ŞAHİN<sup>2</sup>, İsmail SARI<sup>1</sup>, Sevtap BAKIR<sup>1</sup>

*1 Cumhuriyet üniversitesi Tıp Fak, Biyokimya AD, Sivas*

*2 Cumhuriyet üniversitesi Tıp Fak, Histoloji ve Embriyoloji AD, Sivas*

Oksidatif stres diyabet komplikasyonlarının gelişmesinde ve doku hasarı oluşturmada başlıcasorumlu olarak tutulmaktadır. Bu çalışmada streptozotosin'le (STZ) indüklenmiş diyabetik farelerin karaciğer, akciğer, böbrek, kalp dokuları ve mitokondrial kısımlarında oksidan/antioksidan durumları ile detoksifikasyon mekanizmasının araştırılması ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Streptozotosin ile diyabet oluşturulan sıçanlara 90 mg/kg ketamine hydrochloride, 3 mg/kg xylazine hydrochloride uygulanarak anestezi yapıldı. Göğüs kafesleri açılarak karaciğer, akciğer, böbrek ve kalp dokuları çıkarılıp -70°C da saklandı. Tüm numuneler homojenize edildi ve mitokondrial kısımları ayrıştırıldı. Her bir kısımda Total Antioxidant Status (TAS), Total oxidant Status (TOS), Oxidative Stres Index (OSİ), Paroxonase (PON), Arilesteraz, Katalaz (Cat), Malondialdehit (MDA) ve Glutatyon-S-transferaz ölçümleri yapıldı. Diyabetik sıçanların karaciğer dokusunda MDA (P=0,05) ve TOS düzeylerinde (P=0,01) belirgin bir artış, mitokondrial fraksiyonlarında ise TOS (P=0,02) ve OSİ de (P=0,05) artış bulunmuştur. Kontrol grubuna göre kıyaslandığında bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı değildir (P>0,05). Antioksidan ve GST aktivitelerinde de anlamlı bir farklılık yoktur. Bulgularımıza göre streptozotosinle indüklenmiş diyabette oksidatif stres gelişmemiştir. Detoksifikasyon sistemi indüklenmiş olsada bu indüksiyon kontrol grubuna göre anlamlı bir fark yaratmamıştır.

**P. 162 / COMPARISON OF OXIDANT/ANTIOXIDANT  
DETOXIFICATION SYSTEMS IN THE TISSUE AND MITOCHONDRI  
OF RATS WITH DIABETES INDUCED BY STREPTOZOCIN**

V Kenan ÇELİK<sup>1</sup>, Z Deniz ŞAHİN<sup>2</sup>, İsmail SARI<sup>1</sup>, Sevtap BAKIR<sup>1</sup>

*1 Biochemistry, School of Medicine, Cumhuriyet University, Sivas*

*2 Histology and Embryology, School of Medicine, Cumhuriyet University, Sivas*

Oxidative stress is considered to be the main factor in the development of diabetic complications and tissue injury. In this study, our objective was to investigate and compare the oxidant/antioxidant conditions and detoxification mechanisms of the liver, lung, kidney, cardiac tissues and mitochondria of mice with diabetes induced by streptozocin (STZ). Mice with diabetes induced by streptozocin were anesthetized by administering 90 mg/kg ketamine hydrochloride and 3 mg/kg xylazine hydrochloride. Thoracic cavities were incised open; liver, lung, kidney and cardiac tissues were removed and stored at -70°C. All samples were homogenized and mitochondrial fractions were separated. Total Antioxidant Status (TAS), Total Oxidant Status (TOS), Oxidative Stress Index (OSI), Paraoxonase (PON), Arylesterase, Catalase (Cat), Malondialdehyde (MDA) and Glutathion-S-transferase were measured in each fraction. MDA (p=0.05) and TOS (p=0.01) levels were significantly increased in liver tissues, and TOS (p=0.02) and OSI (p=0.05) were increased in the mitochondrial fractions of diabetic mice. These increases were not statistically significant compared to the control group (p>0.05). No significant differences were determined in the antioxidant and GST activities. According to our results, oxidative stress has not developed in mice with diabetes induced by streptozocin. The detoxification system was induced; however this induction did not differ significantly from the controls.

**P. 163 / HAFİF DÜZEYDE HİPERKOLESTEROLEMİK KİŞİLERDE FINDIK TÜKETİMİNİN ERİTROSİTLERDEKİ ANTİOKSİDAN ENZİM AKTİVİTELERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Hanife KARA<sup>1</sup>, Asım ÖREM<sup>1</sup>, Birgül KURAL VANİZÖR<sup>1</sup>, Cihan ÖREM<sup>2</sup>,  
Fulya BALABAN YÜCESAN<sup>1</sup>, Buket AKCAN<sup>1</sup>

1 KTÜ Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Trabzon  
2 KTÜ Tıp Fakültesi, Kardiyoloji, Trabzon

Hiperkolesterolemi kardiyovasküler hastalıklar için risk oluşturmaktadır. Fındık sahip olduğu tekli doymamış yağ asitleri (MUFA), vitamin E miktarı, antioksidan fenolik bileşikleri, fitokimyasalları, diyet lifleri ve esansiyel amino asitleriyle kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu etkiye sahiptir. Bu çalışmanın amacı, hafif hiperkolesterolemik bireylerde fındık tüketiminin eritrosit antioksidan sisteme etkisini incelemektir. Çalışma grubu 20 hafif hiperkolesterolemik bireyden (17E/3K, yaş; 27-59) oluşmaktadır. Bireylerden hipokolesterolemik diyet öncesi (0. gün), hipokolesterolemik diyet sonrası (30. gün), hipokolesterolemik diyet ile beraber fındık tüketimi sonrası (60. gün) ve son olarak hipokolesterolemik diyet sonrası (90. gün) kan örneği alındı. Fındık diyetiyle kolesterolün düşüşüne ilaveten; eritrosit hemolizatlarında, antioksidan enzimlerinden glutasyon peroksidaz (GSH-Px), glutasyon redüktaz (GR) ve tiyoredoksin redüktaz (TR) aktivitelerinde anlamlı bir artış gözlemlendi ( $P < 0,05$ ). Katalaz enzim aktivitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim bulunamadı ( $P > 0,05$ ). Bunlara ilaveten glutasyon redüktaz ile katalaz ve tiyoredoksin redüktaz ile glutasyon peroksidaz arasında pozitif korelasyon bulundu (Sırasıyla  $r=0,58$ ,  $P=0,008$ ;  $r=0,450$ ,  $P=0,025$ ). Sonuç olarak; fındık tüketiminin hiperkolesterolemik bireylerin eritrositlerinde antioksidan sisteme olumlu etkileri gözlemlendi.

**P. 163 / INVESTIGATION OF THE EFFECT OF HAZELNUT CONSUMPTION ON THE ACTIVITIES OF THE ERYTHROCYTE ANTIOXIDANT ENZYMES IN MILD HYPERCHOLESTEROLEMIC INDIVIDUALS**

Hanife KARA<sup>1</sup>, Asım ÖREM<sup>1</sup>, Birgül KURAL VANİZÖR<sup>1</sup>, Cihan ÖREM<sup>2</sup>,  
Fulya BALABAN YÜCESAN<sup>1</sup>, Buket AKCAN<sup>1</sup>

1 Medical Biochemistry, KTU Health Science Institute, Trabzon  
2 Cardiology, KTU Faculty of Medicine, Trabzon

Hypercholesterolemia is a risk factor for cardiovascular diseases. Hazelnut has protective effects against cardiovascular diseases because of its monounsaturated fatty acids (MUFA), vitamin E, antioxidant phenolic compounds, phytochemicals, dietary fibers and essential amino acid content. The aim of the study is to investigate the effects of hazelnut consumption on the erythrocyte antioxidant system in patients with mild hypercholesterolemia. The study group consists of 20 hypercholesterolemic individuals (17M/3F, age; 27-59). Blood samples were collected before hypocholesterolemic diet (0. day), after hypocholesterolemic diet (30. day), after hypocholesterolemic diet plus hazelnut consumption (60. day) and finally after hypocholesterolemic diet (90. day). Beside cholesterol lowering effect it has been observed that hazelnut increased the activities of antioxidant enzymes; glutathione peroxidase (GSH-Px), glutathione reductase (GR) and thioredoxin reductase (TR) in erythrocyte hemolysates ( $P < 0.05$ ). No statistically significant changes were found in the activity of catalase ( $P > 0.05$ ). Moreover positive correlations were found between glutathione reductase and catalase, thioredoxin reductase and glutathione peroxidase activities ( $r=0.58$ ,  $P=0.008$ ;  $r=0.50$ ,  $P=0.025$ , respectively). In conclusion, it was observed that the consumption of hazelnut has positive effects on the antioxidant system in hypercholesterolemic individuals.

### P. 164 / TİYOASETAMİDE BAĞLI DENEYSSEL KARACİĞER HASARINDA HEM OKSİJENAZ-1 İNDÜKSİYONUNUN ETKİSİ

Seval DEVELİ İŞ<sup>1</sup>, Esra Betül KALAZ<sup>1</sup>, Betül EVRAN<sup>1</sup>, Seldağ BEKPINAR<sup>1</sup>,  
Mine GÜLLÜOĞLU<sup>2</sup>, Müjdat UYSAL<sup>1</sup>

*1 İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Biyokimya ABD, İstanbul*  
*2 İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Patoloji ABD, İstanbul*

Tiyoasetamid (TAA) deneysel karaciğer hasarı oluşturmak için sıklıkla kullanılan bir kimyasaldır. TAA'ya bağlı karaciğer hasarında oksidatif stresin etkin bir rol oynadığı bilinmektedir. Hem oksijenaz -1 (HO-1) antioksidan, antiinflamatuvar ve antiapoptotik rollere sahip bir enzimdir. Bazı araştırmacılar HO-1 indüksiyonunun oksidatif strese bağlı olarak gelişen karaciğer hasarını azalttığını ileri sürerken, diğerleri etkilemediğini, hatta arttırdığını bildirmişlerdir. Bu nedenle; çalışmamızda, sıçanlarda HO-1 indüksiyonunun TAA 'ya bağlı karaciğer hasarını ve prooksidan-antioksidan dengesi ne yönde değiştirdiği incelenmek istendi. Sıçanlara HO-1 indüksiyonu oluşturmak için hemin (50 mg/kg, i.p.) ve bu uygulamadan 18 saat sonra TAA (300 mg/kg, i.p.) uygulandı. Deneyler TAA uygulamasından 24 saat sonra öldürülen sıçanların serum ve karaciğer dokusunda yapıldı. Bu amaçla serumda transaminaz aktiviteleri, karaciğerde lipid peroksit ve glutatyon düzeyleri ile süperoksit dismutaz ve glutatyon peroksidaz aktiviteleri ölçüldü. Ayrıca karaciğerde histopatolojik incelemeler yapıldı. Sonuçlarımıza göre; TAA tek başına uygulandığında ALT ve AST aktivitelerini arttırdı ve karaciğerde nekrotik değişiklikler oluşturdu. Bu koşulda prooksidan-antioksidan denge prooksidanyon yönünde değişti. Buna karşılık HO-1 indüksiyonu yapılan sıçanlarda TAA 'ya bağlı olarak oluşan ALT ve AST aktivitelerindeki artışın azaldığı ve prooksidan-antioksidan dengenin düzeldiği saptandı. Buna göre, HO-1 indüksiyonunun karaciğer hasarı üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu ileri sürülebilir.

### P. 164 / THE EFFECT OF HEME OXYGENASE 1 INDUCTION ON THIOACETAMIDE INDUCED LIVER INJURY

Seval DEVELİ İŞ<sup>1</sup>, Esra Betül KALAZ<sup>1</sup>, Betül EVRAN<sup>1</sup>, Seldağ BEKPINAR<sup>1</sup>,  
Mine GÜLLÜOĞLU<sup>2</sup>, Müjdat UYSAL<sup>1</sup>

*Biochemistry Department, İstanbul University İstanbul Medical Faculty,  
İstanbul*  
*Pathology Department, İstanbul University İstanbul Medical Faculty, İstanbul*

Thioacetamide (TAA) is a hepatotoxin frequently used for experimental purposes. Oxidative stress is known to play an important role in TAA-induced liver injury. Heme oxygenase-1 (HO-1) is an enzyme having antioxidant, antiinflammatory and antiapoptotic actions. Some investigators have suggested that HO-1 induction decreased oxidative stress related to liver injury. However, others have reported unchanged or increased liver injury due to HO-1 injection. Therefore, we wanted to investigate the effect of HO-1 induction on TAA-induced oxidative stress and liver injury. In our study, HO-1 enzyme was induced by the administration of hemin (50 mg/kg i.p.). TAA (300 mg/kg, i.p.) was given 18 hours after hemin injection. Rats were sacrificed 24 hours after TAA injection. Serum transaminase activities and lipid peroxide and glutathione levels as well as superoxide dismutase and glutathione peroxidase activities were determined in rats. In addition, histopathological changes were examined in the liver. According to our results, TAA injection caused increased serum ALT and AST activities together with necrotic changes in the liver. In addition, prooxidant and antioxidant balance were found to change in favor of prooxidation. On the other hand, HO-1 induction were detected to decrease high ALT and AST activities in serum and ameliorate prooxidant status in TAA-injected rats. These results may indicate that HO-1 induction diminished the severity of the liver injury.

## P. 165 / NİTRO-ARJİNİN-METİL-ESTER (L-NAME) İLE OLUŞTURULAN HİPERTANSİF SIÇAN DOKULARINDAKİ BİYOKİMYASAL DEĞİŞİMLER ÜZERİNE PROPOLİSİN ETKİSİ

Oğuz ÇAKIR<sup>1</sup>, İlknur ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Zeliha Selamoğlu TALAS<sup>2</sup>, Osman ÇİFTÇİ<sup>3</sup>

1 İnönü Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, Malatya, 44280

Türkiye;

2 Niğde Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Niğde, 51240

Türkiye;

3 İnönü Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Toksikoloji ABD, Malatya, 44280 Türkiye

ocakir44@gmail.com

Nitrik oksit (NO) doğada gaz formunda bulunan bileşik olup vazomotor tonusunun sağlanmasında, homeostaziste, vasküler hücre büyümesinde, inflamasyon cevaplarında önemli etkiler göstermektedir. Endotel fonksiyonların bozulması sonucunda immünolojik hastalıklar, ateroskleroz, diyabet ve hipertansiyon gibi önemli hasarlar oluşmaktadır. NO sentezini katalizlediği bilinen nitrik oksit sentaz (NOS)'ın L-NAME ile inhibisyonu sonucu oluşturulan hipertansiyon ve bunun sonucunda ortaya çıkan oksidatif stresin doğal bir arı ürünü olan terapötik, antioksidan, vazodilatör ve antihipertansif etkilere sahip olduğu bilinen propolis ile giderilebilmesi amaçlanmıştır. L-NAME ile oluşturulan oksidatif strese karşı propolis uygulaması sonucu meydana gelebilecek olan değişimleri gözlemek amacıyla 250-300 g ağırlığında 4 farklı uygulama grubuna ait toplam 28 adet erkek Wistar albino türü sıçanlar kullanılmıştır. Çalışma grupları; kontrol, L-NAME, propolis ve L-NAME+propolis şeklinde oluşturulmuştur. Oluşturulan bu gruplardaki sıçan akciğer ve beyin dokularında; katalaz aktivitesi ile malondialdehit düzeylerinde yapılan incelemelerde deney grupları arasında yapılan karşılaştırmalar sonucunda istatistiksel olarak önemli değişimler saptanmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda, NO inhibitörü olan L-NAME uygulanmış sıçanlarda meydana gelen oksidatif stresin doğal bir terapötik ajan olan propolis tarafından giderilebileceği yapılan biyokimyasal analizler ile ortaya konulmuştur.

## P. 165 / EFFECT OF PROPOLIS ON BIOCHEMICAL CHANGES OF HYPERTENSIVE RAT TISSUES WHICH ARE FORMED BY NITRO-ARGININE-METHYL-ESTHER (L-NAME)

Oğuz ÇAKIR<sup>1</sup>, İlknur ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Zeliha Selamoğlu TALAS<sup>2</sup>, Osman ÇİFTÇİ<sup>3</sup>

1 İnönü Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, Malatya, 44280

Türkiye;

2 Niğde Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Niğde, 51240

Türkiye;

3 İnönü Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Toksikoloji ABD, Malatya, 44280 Türkiye

ocakir44@gmail.com

Nitric oxide (NO) is found on gas form in nature. NO effects on providing vazomotor tone, hemeostazity, vascular cell growth, inflamantory responses. As a result of deterioration of endothelial function, major damages form like immunological diseases, atherosclerosis, diabetes, and hypertension. Nitric oxide synthase (NAC) catalyzes synthesis of nitric oxide. In this study, firstly, NAC inhibited by application of L-NAME. As a result of this application formed oxidative stress. It is aimed that preventative effects of natural pure product propolis on the accidentive strom which is known as a therapeutic, antioxidant, vasodilator, antihypertensive. For sighting of changing which are occured by application of propolis 4 different working group departed. These groups are constituted 28 male Wistar albino rat sorts which are 250-300 g in weight. Working groups are departed as control group, L-NAME group, propolis group, L-NAME+propolis group. On lung and brain tissues of rat groups; statistically important changes determined about activity of catalase and level of malondialdehyde. As a result of data obtained, oxidative stress of L-NAME applicated rats could be dispelled by propolis.

**P. 166 / LOBARIA PULMONARIA (L.) HOFFM. VE USNEA LONGISSIMA ACH. LİKEN TÜRLERİNDEN ELDE EDİLEN ANTİOKSİDAN BİLEŞİKLER**

Fadime ATALAY<sup>1</sup>, Mesut B. HALİCİ<sup>2</sup>, Ahmet MAVİ<sup>3</sup>, Ahmet ÇAKİR<sup>4</sup>,  
Fehmi ODABASOĞLU<sup>1</sup>, Cavit KAZAZ<sup>4</sup>, Ali ASLAN<sup>5</sup>, Omer I.  
KUFREVİOĞLU<sup>4</sup>

- 1 Atatürk Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, Erzurum  
2 Atatürk Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi, Biyokimya, Erzurum  
3 Atatürk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Biyokimya, Erzurum  
4 Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya, Kilis  
5 Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya, Erzurum  
6 Atatürk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Botanik, Erzurum

Bu çalışmada, Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. and Usnea longissima Ach. dan 1 steroid ve 8 fenolik bileşik izole edildi. Bu bileşiklerin kimyasal yapıları; stictic acid, isidiophorin, rhizonaldehide, rhizonyl alcohol, pulmonarianin, vesuvianic acid, ergosterol peroxide, usnic acid ve diffractaic acid olarak (1)H-NMR, (13)C-NMR, DEPT, (1)H-(1)H COSY, HMQC, HMBC, IR, UV ve MS spektroskopik yöntemlerle karakterize edildi. Bu bileşikler arasında doğal bir bileşik olarak, L. Pulmonaria 'dan izole edilen pulmonarian ilk kez karakterize edildi. İzolasyon ve karakterizasyona ek olarak izole edilen bileşiklerin; lipid peroksidasyon inhibisyonu ve DPPH radikal söndürücü aktiviteleri incelendi. Bu bileşikler arasında isidiophorin, rizonaldehit, rizonl alkol ve pulmonarianin diğer test edilen fenoliklerle kıyaslamada en iyi lipid peroksidasyon inhibisyonu gösterdi. Ancak, fenolik bileşikler olan usnic asit ve difraktaik asit antioksidan potansiyele sahip değildi.

**P. 166 / ANTIOXIDANT PHENOLICS FROM LOBARIA PULMONARIA (L.) HOFFM. AND USNEA LONGISSIMA ACH. LICHEN SPECIES**

Fadime ATALAY<sup>1</sup>, Mesut B. HALİCİ<sup>2</sup>, Ahmet MAVİ<sup>3</sup>, Ahmet ÇAKİR<sup>4</sup>,  
Fehmi ODABASOĞLU<sup>1</sup>, Cavit KAZAZ<sup>5</sup>, Ali ASLAN<sup>6</sup>,  
Omer I. KUFREVİOĞLU<sup>5</sup>

- 1 Biochemistry, Faculty of Pharmacy, Ataturk Univ. Erzurum  
2 Biochemistry, Faculty of Pharmacy, Ataturk Univ.  
3 Ahmet MAVİ, Faculty of Education Biochemistry, Ataturk Univ.  
4 Chemistry, Kilis 7 Aralık Univ. Kilis  
5 Chemistry, Ataturk Univ. Erzurum  
6 Botany, Ataturk Univ. Erzurum

In this study, 1 steroidal and 8 phenolic compounds from Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. and Usnea longissima Ach. were isolated and their chemical structures were characterized by (1)H-NMR, (13)C-NMR, DEPT, (1)H-(1)H COSY, HMQC, HMBC, IR, UV, and MS spectroscopic methods as stictic acid, isidiophorin, rhizonaldehide, rhizonyl alcohol, pulmonarianin, vesuvianic acid, ergosterol peroxide, usnic acid, and diffractaic acid. Among these compounds, pulmonarianin, isolated from L. pulmonaria, was characterized for the first time as a natural compound. In addition to isolation and characterization, the lipid peroxidation inhibition and DPPH radical scavenging activities of the isolated compounds were investigated. Among these compounds, isidiophorin, rhizonaldehide, rhizonyl alcohol, and pulmonarianin showed better lipid peroxidation inhibition in comparison to the other tested phenolics. However, usnic and diffractaic acids, which are phenolic compounds, did not have antioxidant potential.

### P. 167 / RAT BÖBREĞİNDE OKSİDATİF STRESE KARŞI KURKUMİNİN KORUYUCU ETKİSİ

Pelin EROĞLU<sup>1</sup>, Melih DENİZ<sup>1</sup>, Dilek EKE<sup>2</sup>, Ülkü ÇÖMELEKOĞLU<sup>3</sup>,  
Ayla ÇELİK<sup>2</sup>, Mehmet BERKÖZ<sup>4</sup>, Serap YALIN<sup>1</sup>

*1 Mersin Üniversitesi, Biyokimya, Mersin*

*2 Mersin Üniversitesi, Biyoloji, Mersin*

*3 Mersin Üniversitesi, Biyofizik, Mersin*

*4 Mersin Üniversitesi, Eczacılık Teknolojisi, Mersin*

Perfluorooktan sulfonat (PFOS) maddesi kimyasal stabilitesinden ve yüzey gerilimini azaltan özelliklerinden dolayı boya gidericilerde, yanmayı geciktiren köpüklerde ve gıda paketlenme materyallerinde kullanılmaktadır. Ratlarda karaciğer hücrelerinde peroksizomal aktivitede ve hepatosellüler karsinoma insidansında artışa neden olmaktadır. Çalışmada PFOS'un olumsuz etkilerine karşı kullanılan kurkumin, *Curcuma longa* bitkisinin yumrusundan elde edilen fenolik yapıda bir maddedir. Kurkuminin insanlarda anti-inflamatuar, antioksidan, antitümör ve kimyasal koruyucu etkisinin olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızın amacı; PFOS'un oluşturabileceği oksidatif hasara karşı kurkumin maddesinin koruyucu etkisinin olup olmadığının araştırılmasıdır. Bu çalışmada ilk grup kontrol grubu olmak üzere hayvanlar 6 gruba ayrılmıştır. Grup 2, 3, 4, 5 ve 6'ya sırasıyla 120 gün boyunca kurkumin (80 mg/kg), PFOS (1,25 mg/kg), PFOS (2,5 mg/kg), PFOS (1.25 mg/kg) + kurkumin ve PFOS (2.5 mg/kg) + kurkumin oral olarak uygulanmıştır. Oksidatif stres için böbrek örnekleri homojenize edilmiş ve malondialdehid (MDA) düzeyi, superoksit dismutaz (SOD) ve katalaz aktiviteleri saptanmıştır. İstatistiksel analiz için SPSS 11.0 testi kullanılmıştır. Sonuçlar göstermektedir ki; PFOS, SOD ve katalaz seviyelerini azaltırken MDA seviyesini arttırmıştır. Yalnızca kurkumin uygulamasında antioksidan enzimlerin aktiviteleri indüklenirken, MDA seviyesi azalmıştır. PFOS ve kurkumin uygulamasında, MDA seviyesi azalmış ve antioksidan enzim aktiviteleri artmıştır. Antioksidan olarak kullanılan kurkumin, PFOS'un neden olduğu lipid peroksidlerinin üretimini önleyerek oksidatif hasara karşı koruyucu bir rol oynar.

### P. 167 / PROJECTIVE EFFECT OF CURCUMIN AGAINST OXIDATIVE DAMAGE IN RAT KIDNEY

Pelin EROĞLU<sup>1</sup>, Melih DENİZ<sup>1</sup>, Dilek EKE<sup>2</sup>, Ülkü ÇÖMELEKOĞLU<sup>3</sup>,  
Ayla ÇELİK<sup>2</sup>, Mehmet BERKÖZ<sup>4</sup>, Serap YALIN<sup>1</sup>

*1 Biochemistry, Mersin University, Mersin*

*2 Biology, Mersin University, Mersin*

*3 Biophysics, Mersin Universityinstitute, Mersin*

*4 Pharmaceutical Technology, Mersin University, Mersin*

Perfluorooctane sulfonate (PFOS) used as paint removing, fire retardant foam and in food packaging materials due to the properties of chemical stability and the surface tension reduction. It caused to increase of incidence of peroxisomal activity and hepatocellular carcinoma incidence in liver cell of rats. In this study curcumin used against the adverse effects of PFOS, it is a naturally occurring polyphenolic compound derived from the root of *Curcuma longa*. Researchs shown that curcumin has anti inflammatory, antioxidant, antitumor and chemical protective effect in humans. The aim of this study to investigate the role of protective effect of curcumin against oxidative damage induced by PFOS. This study the animals were divided into six groups, the first group was used as control. Groups 2, 3, 4, 5 and 6 were orally treated with curcumin (80 mg/kg), PFOS (1,25 mg/kg), PFOS (2,5 mg/kg) and PFOS (1.25 mg/kg) + curcumin, PFOS (2.5 mg/kg) + curcumin daily for 120 days, respectively. For oxidative stress, kidney samples were homogenized and malondialdehyde (MDA) level, superoxide dismutase (SOD) and catalase activities were determined. Data were statistically analyzed by SPSS 11.0 test. Results showed that PFOS increased MDA level, while the activities of SOD and catalase were decreased. Treatment curcumin alone reduce the level of MDA, while induced the activities of antioxidant enzymes. The presence of curcumin with PFOS reduced the level of MDA and increased antioxidant enzyme activities. Curcumin as a antioxidant plays a major protective role against oxidative damage and prevents the production of lipid peroxides by PFOS.

## P. 168 / HAFİF DÜZEYDE HİPERKOLESTEROLEMİK KİŞİLERDE FINDIK TÜKETİMİNİN ERİTROSİTLERDEKİ PROTEİN OKSİDASYONUNA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Hanife KARA<sup>1</sup>, Asım ÖREM<sup>2</sup>, Fulya BALABAN YÜCESAN<sup>2</sup>,  
Birgül VANİZÖR KURAL<sup>2</sup>, Cihan ÖREM<sup>3</sup>, Buket AKCAN<sup>1</sup>, Gökçe OKUR<sup>1</sup>

1 KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyokimya, Trabzon  
2 KTÜ Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Trabzon  
3 KTÜ Tıp Fakültesi Kardiyoloji, Trabzon

Fındık tekli doymamış yağ asidi (oleik asit) ve E vitamini içeriğiyle serbest radikal hasarlarına karşı antioksidan olarak görev yapar. İçerdiği fenolik bileşikler sayesinde oksidatif strese bağlı hastalıklara karşı koruyucu etki gösterir. Bu çalışmanın amacı, hafif hiperkolesterolemik bireylerde fındık tüketiminin eritrosit protein oksidasyonuna etkisini incelemektir. Çalışma grubu 20 hafif hiperkolesterolemik bireyden (17 E/3 K, yaş; 27-59) oluşmaktadır. Bireylerden hipokolesterolemik diyet öncesi (0. gün), hipokolesterolemik diyet sonrası (30. gün), hipokolesterolemik diyet ile beraber fındık tüketimi sonrası (60. gün) ve son olarak hipokolesterolemik diyet sonrası (90. gün) kan örneği alındı. Fındık diyetiyle kolesterolün düşüşüne ilaveten; eritrosit hemolizatlarında, protein oksidasyonunun göstergesi olan ileri protein oksidasyon ürünlerinin seviyesinde (AOPP) istatistiksel olarak anlamlı bir değişim bulunamadı (P>0,05). Sonuç olarak; fındık tüketiminin hiperkolesterolemik bireylerde eritrosit protein oksidasyonuna etkisi olmadığı gözlemlendi.

## P. 168 / INVESTIGATION OF THE EFFECT OF HAZELNUT CONSUMPTION ON THE ERYTHROCYTE PROTEIN OXIDATION IN MILD HYPERCHOLESTEROLEMIC INDIVIDUALS

Hanife KARA<sup>1</sup>, Asım ÖREM<sup>2</sup>, Fulya BALABAN YÜCESAN<sup>2</sup>,  
Birgül VANİZÖR KURAL<sup>2</sup>, Cihan ÖREM<sup>3</sup>, Buket AKCAN<sup>1</sup>, Gökçe OKUR<sup>1</sup>

1 Medical Biochemistry, KTU Health Science Institute, Trabzon  
2 Medical Biochemistry, KTU Faculty of Medicine, Trabzon  
3 Cardiology, KTU Faculty of Medicine, Trabzon

Hazelnut performs as antioxidant againsts free radical damages with its vitamin E and monounsaturated fatty acid (oleic acid) content and it has protective effects against oxidative stress related diseases because of phenolic compounds content. The aim of the study is to investigate the effects of hazelnut consumption on the erythrocyte protein oxidation in patients with mild hypercholesterolemia. The study group consists of 20 hypercholesterolemic individuals (17M/3F, age; 27-59). Blood samples were collected before hypocholesterolemic diet (0. day), after hypocholesterolemic diet (30. day), after hypocholesterolemic diet plus hazelnut consumption (60. day) and finally after hypocholesterolemic diet (90. day). In addition to cholesterol lowering effect it has been observed that no statistically significant changes were found in advanced oxidation protein products (AOPP) levels (P>0.05). In conclusion, it was observed that hazelnut consumption has no effect on erythrocyte protein oxidation in hypercholesterolemic individuals.



## P. 169 / TARÇIN, KİMYON VE SUMAK ADLI BAHARAT TÜRLERİNDEN ELDE EDİLEN SU, ETANOL-SU, METANOL VE KLOROFORM EKSTRAKTLARININ İN VİTRO ANTİOKSİDANT ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENME

Ozlem AYDIN<sup>1</sup>, Fehmi ODABAŞOĞLU<sup>1</sup>, Mesut HALICI<sup>2</sup>, Ahmet ÇAKIR<sup>3</sup>

*1 Atatürk Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, Erzurum*

*2 Atatürk Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi, Biyokimya, Erzurum*

*3 Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya, Kilis*

Bu araştırmada, deney materyali olarak, ülkemizde yaygın kullanım gösteren baharatlardan tarçın, kimyon ve sumak üzerinde çalışıldı. Baharat örneklerinin her bir türün su, etanol-su, metanol ve kloroform ekstraktları literatüre uygun yöntemler kullanılarak elde edildi. Ekstraktların antioksidan aktiviteleri, fenolik bileşik miktarları ve indirgeme yetenekleri belirlendi. Sonuçlar kontrol grupları ile mukayese edilerek verildi ve literatürlerle kıyaslanarak tartışıldı. Antioksidant aktivite düzeylerinin, tarçın ve kimyonun su ekstraktlarında en yüksek, kloroform ekstraktlarında en düşük ve diğer tüm ekstraktlarda ise orta düzeyde olduğu tespit edildi. Ekstraktların toplam fenolik bileşik miktarlarının; sumağın metanol ve etanol-su ekstraktlarında en yüksek, kloroform ekstraktlarında en düşük ve diğer bütün ekstraktlarda değişen seviyelerde olduğu belirlendi. Ölçümlerimiz; ekstraktların indirgeyici güçlerinin, sumak metanol ekstraktında en yüksek, kloroform ekstraktlarında en düşük ve diğer bütün ekstraktlarda değişen düzeylerde olduğunu gösterdi.

## P. 169 / THE DETERMINATION OF THE ANTIOXIDATIVE PROPERTIES OF WATER, ETHANOL-WATER, METHANOL AND CHLOROFORM EXTRACTS OBTAINED FROM CINNAMON, CUMIN AND SUMAC, IN VITRO

Ozlem AYDIN<sup>1</sup>, Fehmi ODABAŞOĞLU<sup>1</sup>, Mesut HALICI<sup>2</sup>, Ahmet ÇAKIR<sup>3</sup>

*1 Biochemistry, Faculty of Pharmacy, Ataturk Univ. Erzurum*

*2 Biochemistry, Faculty of Veterinary, Ataturk Univ., Erzurum*

*3 Chemistry, Kilis 7 Aralık Univ., Erzurum*

In this research; as experiment material, also spices such as cinnamon, cumin and sumac widespread using in our country were investigated. The water, ethanol-water, methanol and chloroform extracts of each type of spices samples were produced using appropriate methods according to literature. We determined the antioxidant activities, phenolic compound amounts and reducing powers of these extracts. Results were presented to compared with control groups, were discussed as comparative with literatures. The antioxidant activity assay showed that it is the highest levels in water extracts of cinnamon and cumin, lowest levels in chloroform extracts, and moderate levels in other extracts. In ethanol-water and methanol extracts of sumac, amounts of total phenolic compounds were the highest levels. Entire of chloroform extracts had the lowest in its amounts. On the other hand, their amounts were in varying levels in all of other extracts. Our results; of reducing power assays showed the highest levels in methanol extract of sumac, the lowest levels in all of chloroform extracts. Notwithstanding it was in different levels in the other extracts. As a result; in this study, the all of species spices which we used as experimental material, demonstrated potentially antioxidative properties. Further, these results will be primarily developed leading to biological activity studies.

**P. 170 / RATLARDA OLUŞTURULAN AKUT NEKROTİZAN PANKREATİTTE MALONDİALDEHİT VE RUTİN PARAMETRE SEVİYELERİNİN ZAMANA BAĞLI DEĞİŞİMİ**

Birgül VANİZOR KURAL<sup>1</sup>, Nurçin KÜÇÜK<sup>2</sup>, Serdar TÜRKYILMAZ<sup>3</sup>, Etem ALHAN<sup>3</sup>, Cengiz ERÇİN<sup>4</sup>, Ersin DÖNDER<sup>3</sup>, Tuğba MAZLUM<sup>5</sup>, Zehra ASLAN<sup>5</sup>

1 KTÜ Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Trabzon

2 Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Hizm. MYO, Gümüşhane

3 KTÜ Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi, Trabzon

4 Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji, Kocaeli

5 KTÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyokimya, Trabzon

Akut pankreatitin erken ve geç dönemlerinde aktif rol oynayan reaktif oksijen radikalleri, hücre membranı yapısı ve fonksiyonlarında bozulmaya ve lizozomal enzimlerin serbestleşmesiyle pankreas hücrelerinde hasara yol açar. Bu çalışmada, ratlarda deneysel olarak oluşturulan akut nekrotizan pankreatitin (ANP) 6. (n=6), 12. (n=6), 24. (n=6) ve 48. (n=6) saatlerinde, pankreas dokusunda malondialdehit (MDA) seviyeleri belirlenerek, rutin biyokimyasal parametrelerin (serum amilazı, üre, glukoz, ALT ve kalsiyum) seviyeleri arasındaki ilişki değerlendirildi. Akut pankreatitin tüm gruplarında MDA değerleri Sham (n=6) grubuna göre anlamlı olarak yüksek (p<0.05) bulundu. ANP gruplarında MDA seviyeleri, 24. saate kadar artış, sonraki 48. saatte azalış göstermesine rağmen bu değişimler gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı değildi. MDA seviyeleri ile rutin biyokimyasal parametreler arasında anlamlı bir korelasyon gözlenmedi. Diğer taraftan ANP'in ilk 24 saati içinde amilaz seviyesinde belirgin azalış, ALT seviyesinde ise belirgin artış gözlemlendi. Sonuç olarak akut nekrotizan pankreatitin ilk 24 saatinin rutin parametrelerin ve oksidatif stresin seyri açısından önemli olabileceği kanaatine varıldı.

**P. 170 / THE TIME DEPENDENT CHANGES IN THE LEVELS OF MALONDIALDEHYDE AND RUTIN PARAMETERS IN ACUTE NECROTIZING PANCREATITIS IN RATS**

Birgül VANİZOR KURAL<sup>1</sup>, Nurçin KÜÇÜK<sup>2</sup>, Serdar TÜRKYILMAZ<sup>3</sup>, Etem ALHAN<sup>3</sup>, Cengiz ERÇİN<sup>4</sup>, Ersin DÖNDER<sup>3</sup>, Tuğba MAZLUM<sup>5</sup>, Zehra ASLAN<sup>5</sup>

1 Medical Biochemistry, KTU Faculty of Medicine, Trabzon

2 Medicinal Laboratory, Vocational school of Health, Gumushane University, Gumushane

3 Department of Surgery, KTU Faculty of Medicine, Trabzon

4 Pathology, Faculty of Medicine, Kocaeli University, Kocaeli

5 Medical Biochemistry, KTU Health Science Institute, Trabzon

Reactive oxygen radicals, playing an active role in early and late term of acute pancreatitis, lead to losing the structure and function of the cell membrane and the damage in pancreatic cells because of releasing of lysosomal enzymes. In the present study, malondialdehyde levels in pancreatic tissue were determined and their relation with rutin parameters (serum amylase, urea, glucose, ALT, and calcium) were evaluated at the time of 6. (n=6), 12. (n=6), 24. (n=6) and 48. (n=6) hours in Acute Necrotizing Pancreatitis in rats. MDA levels in every groups of Acute Pancreatitis were found to be higher than sham group (n=6) significantly (p<0.05). In ANP groups MDA levels showed increasing level up to the time at 24. hour then decreasing level at 48. hour but these changes were not significant statistically. There was no significant correlation between MDA levels and rutin biochemical parameters. On the other hand, up to time at 24. hour, the decreasing levels of amylase and increasing levels of ALT were observed. It was concluded that first 24 hours of acute necrotizan pancreatitis may be important in following the rutin parameters and oxidative stress.

### P. 171 / ROMATOİD ARTRİTLİ VAKALARDA PROTEİN OKSİDASYONUNUN ARAŞTIRILMASI

Mehmet BERKÖZ<sup>1</sup>, Nefise Özlen ŞAHİN<sup>1</sup>, Halil ÖZKOL<sup>2</sup>, Serap YALIN<sup>3</sup>,  
Elif GÜLCÜ<sup>4</sup>

1 Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji A.D., Van

2 Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji A.D, Mersin

3 Mersin Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Biyokimya A.D., Mersin

4 Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp-Rehabilitasyon-Romatoloji A.D., Van

Romatoid artrit (RA), periferik eklemlerde simetrik dağılım gösteren kalıcı sinovit ile karakterize kronik inflamatuvar bir hastalıktır. RA'in tipik patolojik bulguları, eklem kıkırdağında bozulma ve kemik yıkımıdır. RA'in etyolojisi bilinmemektedir. Mevcut veriler, reaktif oksijen türlerinin (ROT), RA patogeneğinde önemli bir rol oynadığını düşündürmektedir. Bu çalışmanın amacı, RA'lı hastalarda protein karbonil, total, serbest ve protein bağlı tiyol ve ileri düzey protein oksidasyon ürünü (AOPP) seviyeleri gibi protein oksidasyonu parametrelerini araştırmaktır. Bu çalışma, RA semptomları bulunan 45 RA hasta ile kontrol grubu olarak hasta grubuyla yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş 53 sağlıklı gönüllü bireyle gerçekleştirilmiştir. Veriler SPSS v16.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Grupların istatistiksel karşılaştırmaları Independent t testi kullanılarak yapılmıştır. 0.05 'den düşük bulunan p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Veriler, RA'lı hastalarda serum protein karbonil ve AOPP seviyelerinin anlamlı bir artış gösterdiğini ancak total ve protein bağlı tiyol düzeylerinin RA'lı hastalarında belirgin olarak daha düşük olduğunu göstermektedir. Öte yandan, serbest tiyol düzeyleri gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Artmış protein oksidasyonu temel alındığında, RA hastalarının oksidatif strese maruz kaldığı sonucuna varılabilir. Bu sonuçlar, RA hastalığında ROS üretimi ve antioksidan savunma sistemleri arasında bir dengesizlik olduğu varsayımı ile tutarlıdır.

### P. 171 / INVESTIGATION ON PROTEIN OXIDATION IN RHEUMATOID ARTHRITIS CASES

Mehmet BERKÖZ<sup>1</sup>, Nefise Özlen ŞAHİN<sup>1</sup>, Halil ÖZKOL<sup>2</sup>, Serap YALIN<sup>3</sup>,  
Elif GÜLCÜ<sup>4</sup>

1 Department of Pharmaceutical Biotechnology, Mersin University Faculty of Pharmacy, Mersin

2 Department of Medical Biology, Yuzuncu Yıl University Faculty of Medicine, Van

3 Department of Biochemistry, Mersin University Faculty of Pharmacy, Mersin

4 Department of Physical Medicine-Rehabilitation-Rheumatology, Yuzuncu Yıl University Faculty of Medicine, Van

Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic inflammatory disease characterized by persistent synovitis involving peripheral joints in a symmetrical distribution. Typical pathological findings in RA are the degradation of articular cartilage and bone destruction. The etiology of RA remains unknown. Present data suggest that reactive oxygen species (ROS) play an important role in the pathogenesis of RA. Taking all these into account, the aim of this study was set to investigate the protein oxidation parameters such as protein carbonyl, total, free and protein bound thiol and advanced protein oxidation product (AOPP) levels in RA patients. This study was performed in 45 RA patients with rheumatoid arthritis symptoms and control group consisted of 53 healthy volunteers precisely matched for age and sex to the patient group. Data were analyzed using the SPSS v16.0 program. Statistical comparisons of the groups were made using Independent T test. Obtained p value of less than 0.05 was considered statistically significant. The data indicated that serum protein carbonyl and AOPP levels show a significant augmentation but total and protein bound thiol concentrations were markedly lower in RA patients. On the other hand, free thiol concentrations didn't show a significant difference between groups. On the basis of increased protein oxidation, it can be concluded that RA patients are subject to oxidative stress. These results are consistent with the underlying hypothesis that there is an imbalance between ROS production and the antioxidant defense systems in RA disease.

## P. 172 / EGONOL'ÜN RAT ERİTROSİT ANTİOKSİDAN SAVUNMA SİSTEMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Serap ŞAHİN BAŞAK<sup>1</sup>, Yavuz SİLİĞ<sup>2</sup>, Safiye EMİRDAG ÖZTÜRK<sup>3</sup>

1 Cumhuriyet Üniversitesi, Kimya, Sivas  
2 Cumhuriyet Üniversitesi, Biyokimya, Sivas  
3 Ege Üniversitesi, Kimya, İzmir

Eski zamanlardan beri bitkiler gıda, içecek, parfüm ve ilaç yapımı gibi değişik amaçlarla kullanılmaktadır. *Styrax officinalis* L. styracaceae familyasının ait bir bitki olup, Orta Amerika ve Meksika ile Türkiye'de Akdeniz ikliminin etkili olduğu alanlarda küçük ağaçlar ve çalılıklar şeklinde yaygın biçimde bulunmaktadır. Çalışmamızda, farklı biyolojik aktivitelere sahip olduğu bilinen *Styrax officinalis* L. bitkisinden izole edilen egonol kullanıldı. Egonolün, rat eritrositlerinde; katalaz (CAT), süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon peroksidaz (GPx), glutatyon redüktaz (GRaz), ksantin oksidaz (XO), glutatyon-S-transferaz (GST), glukoz 6-fosfat dehidrogenaz (G6P-DH) enzim aktiviteleri ile, GSH ve malondialdehit (MDA) düzeyleri üzerine etkileri incelendi. Bu amaçla 24 adet (150-200 g ağırlığında) Wistar Albino rat kullanıldı. Ratlar rasgele üç gruba bölünerek; kontrol grubuna (n=8) serum fizyolojik, Grup I'e (n=8); 10 mg/kg egonol ve Grup II'ye (n=8); 20 mg/kg egonol 3 gün süreyle gavaj yoluyla verildi. GST, G6PDH ve XO enzim aktivitelerinde artış gözlenirken, antioksidan enzim aktiviteleri, GSH ve MDA düzeylerinde anlamlı değişiklikler gözlenmedi. Sonuçta; egonolün rat eritrositlerinde serbest oksijen radikali oluşumunu artırıcı bir etkisi olmadığı, dolayısıyla antioksidan savunma sistemi üzerine bir etkisi olmadığı tespit edildi.

## P. 172 / EFFECTS OF EGONOL ON THE ANTIOXIDANT DEFENSE SYSTEM OF RAT ERYTHROCYTES

Serap ŞAHİN BAŞAK<sup>1</sup>, Yavuz SİLİĞ<sup>2</sup>, Safiye EMİRDAG ÖZTÜRK<sup>3</sup>

1 Chemistry, Cumhuriyet University, Sivas  
2 Biochemistry, Cumhuriyet University, Sivas  
3 Chemistry, Ege University, İzmir

In ancient time plants have been used for prepare food, beverage, perfume and medicine. *Styrax officinalis* L. is a member of the Styracaceae family. It is a shrub found in Central America, Mexico, and the Mediterranean region including West and South Anatolia. We used egonol in this work, isolated from *Styrax officinalis* L. which was known have different biological activities. We examined that effects of egonol on rat erythrocytes; catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GPx), glutathione reductase (GRaz), xanthine oxidase (XO), glutathione-S-transferase (GST), glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6P-DH) activities, GSH and malondialdehyde (MDA) levels. A total of 24 Wistar albino rats (weigh 150-200 g) were used. Mice were randomly divided three groups; control (n=8); treatment serum fizyolojik, Grup I (n=8); treatment 10 mg/kg egonol and Grup II (n=8); treatment 20 mg/kg egonol three days by oral gavaj. It was found that, the activities of GST, G6PDH ve XO were significantly elevated than control group. On the other hand, when compared to controls antioxidant enzymes activities, GSH and MDA levels were not significantly altered. In conclusion; because of egonol have not possess becoming greater free radical formation in rat erythrocytes, it has no influence on antioxidant defense systems.

## P. 173 / DENEYSEL ATEROSKLEROZ OLUŞTURULMUŞ SIÇANLARDA L-ARGİNİNİN PARAOKSONAZ AKTİVİTESİNE ETKİSİ

Özgür Doğa ÖZSOY<sup>1</sup>, Selda UZGUR<sup>1</sup>, Sevgi ESKİOCAK<sup>1</sup>, Şemsi ALTANER<sup>2</sup>,  
Simla ÇOBANOĞLU<sup>1</sup>, Selma SÜER GÖKMEN<sup>1</sup>

1 Trakya Üniversitesi, Biyokimya, Edirne  
2 Trakya Üniversitesi, Patoloji, Edirne

Paraoksonaz-1, düşük dansiteli lipoprotein oksidasyonunu önleyen bir enzimdir. L-Argininin ise serbest radikaller tarafından uyarılan hücre hasarını önler. Bu çalışmanın amacı, ateroskleroz oluşturulmuş sıçanlarda L-argininin serum paraoksonaz aktivitesine etkisini incelemek ve aterosklerozda antioksidan olarak rolünü irdelemektir. Çalışmada Wistar albino erkek sıçanlar dört gruba ayrıldı. Kontrol grubuna normal diyet ve içme suyu, L-arginin grubuna normal diyet ve %3 L-arginin içeren içme suyu, kolesterol grubuna %3 kolesterol içeren diyet ve içme suyu, kolesterol+L-arginin grubuna ise %3 kolesterol içeren diyet ve %3 L-arginin içeren içme suyu iki ay boyunca verildi. Serum paraoksonaz-1 aktivitesi otoanalizörde ticari kit kullanılarak, malondialdehit düzeyleri Ohkawa metodu ile ölçüldü. Ateroskleroz varlığı aorttaki histopatolojik değişiklikler ve serumda lipit-lipoprotein değişiklikleri ile kanıtlandı. Kolesterol verilmesi serum malondialdehit düzeylerinde anlamlı bir artışa neden oldu oysa L-arginin bu artışı önledi. L-Arginin verilmesi hem sağlıklı hem de aterosklerotik sıçanlarda serum paraoksonaz-1 aktivitesini artırdı. Diğer yandan sağlıklı sıçanlara kolesterol verilmesi de serum paraoksonaz-1 aktivitesinde artışa neden oldu. Kolesterol grubundaki bu artış, L-arginin grubundan ve kolesterol+L-arginin grubundan daha fazlaydı ve dereceli olarak artan oksidatif strese karşı organizmanın yanıtı olarak değerlendirildi. Sonuç olarak, L-argininin aterosklerozda antioksidan olarak faydalı olabileceğini söyleyebiliriz. \*Bu çalışma Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir.

## P. 173 / THE EFFECT OF L-ARGININE ON PARAOXONASE ACTIVITY IN EXPERIMENTAL ATHEROSCLEROSIS IN RATS

Özgür Doğa ÖZSOY<sup>1</sup>, Selda UZGUR<sup>1</sup>, Sevgi ESKİOCAK<sup>1</sup>, Şemsi ALTANER<sup>2</sup>,  
Simla ÇOBANOĞLU<sup>1</sup>, Selma SÜER GÖKMEN<sup>1</sup>

1 Biochemistry, Faculty of Medicine, Trakya University, Edirne  
2 Pathology, Faculty of Medicine, Trakya University, Edirne

Paraoksonase-1 is an enzyme which prevents the oxidation of low density lipoprotein. L-Arginine prevents free radical-induced cell injury. The purpose of this study is to investigate the effect of L-arginine on serum paraoxonase activity in experimental atherosclerosis in rats and to evaluate its role as an antioxidant in atherosclerosis. Male albino rats of Wistar strain divided into 4 groups for the experiment. Control group was fed with a normal diet and drinking water, L-arginine group with a normal diet and drinking water containing %3 L-arginine, cholesterol group with a diet containing %3 cholesterol and drinking water and cholesterol+L-arginine group with a diet containing %3 cholesterol and drinking water containing %3 L-arginine during two months. Serum paraoxonase-1 activity and malondialdehyde levels were determined by autoanalyser using commercial kit and by the method of Ohkawa, respectively. Existence of atherosclerosis was confirmed by histopathological changes in aorta and lipid-lipoprotein changes in serum. Administration of cholesterol caused a significant increase in serum malondialdehyde levels whereas L-arginine prevented this increase. Administration of L-arginine caused an increase in serum paraoxonase-1 activity in both healthy and atherosclerotic rats. On the other hand, administration of cholesterol also caused an increase in serum paraoxonase-1 activity of rats. The increase in the enzyme in cholesterol group is greater than L-arginine group and L-arginine+cholesterol group, and was evaluated as a response of the organism against to the oxidative stress which increase gradually. As a result, we can report that L-arginine may be useful as an antioxidant in atherosclerosis. \*This study was supported by Scientific Research Appropriation of Trakya University.

### P. 174 / HEMODİYALİZİN NİTRAT, NİTRİT, CA, P VE BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ

Suat EKİN<sup>1</sup>, Hatice KIZILTAŞ<sup>1</sup>, Mahire BAYRAMOĞLU<sup>1</sup>, Reha ERKOÇ<sup>2</sup>

*1 Kimya, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van*

*2 Bezmîâlem Vakıf Üniversitesi, DAHİLİ TIP BİLİMLERİ BÖLÜMÜ, İstanbul*

Bu çalışmada, hemodiyaliz (HD) hastalarında diyaliz öncesi ve sonrası Nitrat, Nitrit, Ca, P ve bazı biyokimyasal parametrelerin (Ürik asit, kreatinin ve BUN) değişim düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya 24 gönüllü kişilerden oluşan kontrol grubu ve haftada 3 kez 4' er saatlik tedavi gören 24 sürekli HD hastası alındı. Bunlar diyalize girme sürelerine göre üç gruba ayrıldı genel HD hastaları, 24 aydan az süre ile diyalize giren hastalardan, 24 aydan fazla süre ile diyalize giren hastalardan oluşuyordu. Yapılan çalışmada istatistiksel analiz sonuçlarına göre, Serum Nitrat ve Nitrit düzeyleri incelendiğinde genel grupta diyaliz sonrası, kontrol ile karşılaştırıldığında anlamlı düzeyde artış ( $P<0.05$ ), ( $p<0.01$ ) saptandı. Diyaliz öncesi ve diyaliz sonrası grupta ise sırasıyla anlamlı fark ( $P<0.05$ ) ( $p<0.01$ ) gözlemlendi. Ca ölçümünde, kontrol grubu ile diyaliz öncesi grubunda bir azalma ( $P<0.05$ ) bulundu. P, ürik asit, kreatinin ve BUN düzeyleri sonuçlarına göre, Kontrol ile diyaliz öncesi gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak artış, aynı anlamlılık düzeyinde ( $p<0.001$ ), bununla birlikte, diyaliz öncesi ve sonrası gruplarda sırasıyla ( $p<0.001$ ), ( $p<0.01$ ), ( $P<0.05$ ), ( $p<0.001$ ) olarak azalma saptandı. Yapılan korelasyon analizinin bir sonucu olarak, genel HD'li hastalarda, diyaliz öncesi Kreatinin – BUN arasında ( $r= 0.559$ ,  $p= 0.005$ ), ayrıca, diyaliz sonrası değerlerde, Nitrat – Nitrit ( $r= .0,761$ ,  $p= 0.001$ ), Nitrit – P ( $r= 0.468$ ,  $p= 0.021$ ), Ca – Kreatinin ( $r= 0.409$ ,  $p= 0.047$ ), Ca – BUN ( $r= 0.458$ ,  $p= 0.024$ ) ve Kreatinin – BUN arasında ( $r= 0.451$ ,  $p= 0.027$ ) pozitif anlamlı korelasyon bulundu. Kreatinin, BUN ve Ca arasında görülen korelasyonun sonucu olarak böbrek fonksiyon kaybında birlikte değerlendirilmesi gerektiği düşünülebilir

### P. 174 / EFFECTS OF HEMODIALYSIS ON NITRATE, NITRITE, CA, P AND BIOCHEMICAL PARAMETERS

Suat EKİN<sup>1</sup>, Hatice KIZILTAŞ<sup>1</sup>, Mahire BAYRAMOĞLU<sup>1</sup>, Reha ERKOÇ<sup>2</sup>

*1 Chemistry, Yuzuncu Yil University, Van*

*2 Internal Medicine, Faculty of Medicine, Bezmialem University, Istanbul*

The purpose of this study was to examine short-term duration and long-term HD patients level of nitrate, nitrite, Ca, P status and biochemical parameters (creatinine, uric acid, BUN). In this study, 24 healthy adult volunteers used as controls and 24 patients with acute renal failure undergoing HD treatment were studied. The frequency of therapy was three times, lasting 4 h. of dialysis session. HD patients were divided three groups: total HD patients, patients of short-term HD duration (under 24 months), and patients of long-term HD duration (above 24 months). According to statistically analysis, in total HD patients after dialysis were compared with the control group; a significant increase was determined in level of serum nitrate and nitrite ( $P<0.05$ ), ( $p<0.01$ ). Before dialysis and after dialysis were observed significant differences ( $P<0.05$ ) ( $p<0.01$ ). Ca was found to be decreased in control and before dialysis groups. The levels of P, uric acid, creatinine and BUN had statistically higher ( $p<0.001$ ) in before dialysis compared to control groups. Moreover, in before dialysis and after dialysis were determined lower ( $p<0.001$ ), ( $p<0.01$ ), ( $P<0.05$ ), ( $p<0.001$ ), respectively. As a result of the correlation analysis, in total patients there was a positive correlation for Creatinine – BUN ( $r= 0.559$ ,  $p= 0.005$ ) in before dialysis session, There was also a positive correlation for Nitrate – Nitrite ( $r= .0,761$ ,  $p= 0.001$ ), Nitrite – P ( $r= 0.468$ ,  $p= 0.021$ ), Ca – Creatinine ( $r= 0.409$ ,  $p= 0.047$ ), Ca – BUN ( $r= 0.458$ ,  $p= 0.024$ ) and Creatinine – BUN arasında ( $r= 0.451$ ,  $p= 0.027$ ) in the after dialysis session. As a result of relationship between creatinine, BUN and Ca could be ascribed to together loss of renal function.

## P. 175 / KOLİT GELİŞTİRİLEN SIÇANLARDA PROFİLAKTİK N-ASETİLSİSTEİN UYGULAMASININ ETKİNLİĞİ

Sevgi ESKİOCAK<sup>1</sup>, Ömer YALÇIN<sup>2</sup>, Gülben SAYILAN ÖZGÜN<sup>1</sup>,  
Eray ÖZGÜN<sup>1</sup>, Selma SÜER GÖKMEN<sup>1</sup>

1 Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya, Edirne  
2 Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji, Edirne

Ülseratif kolit; kalın barsakta inflamasyon ile karakterize, kronik bir hastalıktır. Bu çalışmada kolit modelinde profilaktik N-asetilsistein uygulamasının kolon dokusunda hasar gelişimi ve lipid peroksidasyonu üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Kontrol grubu (n=10) ve kolit grubuna (n=10) intraperitoneal olarak serum fizyolojik, profilaksi grubuna (n=10) 100 mg/kg N-asetilsistein uygulamasından 1 saat sonra kolit ve profilaksi gruplarına 1 mL, pH 2.5, % 4'lük asetik asit, kontrol grubuna ise 1 mL serum fizyolojik intrarektal uygulandı. Makroskopik değerlendirme hasar skoru 1'den büyük olan denek oranı kolit grubunda %30 iken tedavi grubunda % 60 idi. Profilaksi grubunun serum ve kolon dokusu lipid peroksidasyon düzeyleri kolit grubundan farklı değildi. Sonuçlarımız kolit gelişiminden önce profilaktik amaçlı N-asetilsistein uygulamasının kolon dokusunda lipid peroksidasyonu ve hasar gelişiminin önlenmesinde etkili olmadığını göstermektedir.

## P. 175 / THE EFFICIENCY OF N-ACETYL-CYSTEINE PROPHYLAXIS AT RAT WITH COLITIS

Sevgi ESKİOCAK<sup>1</sup>, Ömer YALÇIN<sup>2</sup>, Gülben SAYILAN ÖZGÜN<sup>1</sup>,  
Eray ÖZGÜN<sup>1</sup>, Selma SÜER GÖKMEN<sup>1</sup>

1 Medical Biochemistry, Trakya University, School of Medicine, Edirne  
2 Medical Pathology, Trakya University, School of Medicine, Edirne

Ulcerative colitis is a chronic disease characterized with inflammation at colon. Aim of the present study to investigate the effectiveness of N-acetylcysteine prophylaxis in the protection against to lipid peroxidation and tissue damage at ulcerative colitis model. N-Acetylcysteine was injected to prophylaxis (n=10) group (100 mg/kg) intraperitoneally, while colitis (n=10) and control (n=10) groups were injected with serum physiologic (pH 7, %0.9 sodium chloride). One hour after injection, 1 mL acetic acid (pH 2.5, 4%) was administered to colitis and profilaxis groups, whereas serum physiologic was administered to control group intrarectally. The frequencies of macroscopic damage score higher than one point were 30% and 60% at colitis and prophylaxis groups, respectively. Serum and colon tissue lipid peroxidation levels of prophylaxis group were not different from colitis group. Our results indicated that N-acetylcysteine prophylaxis is ineffective in the protection against to tissue damage and lipid peroxidation at colitis.

### P. 176 / FARKLI MEMELİ HÜCRE HATLARINDA PROTEİN NİTRASYONUNUN ARAŞTIRILMASI

Fadime AYDIN KÖSE, Petek BALLAR, Aysun PABUÇÇUOĞLU

*Ege Üniveristesi Eczacılık Fakültesi, Biyokimya, İzmir*

Protein nitasyonu; reaktif azot türleri (RNS) ile proteinlerin reaksiyonu sonucunda gerçekleşen post-translasyonel bir modifikasyondur. Bu reaksiyonda, protein yapısında yer alan tirozin artığının fenolik hidroksil grubuna orto konumunda bir nitro grubunun eklenmesiyle, 3-nitrotirozin oluşur. Protein tirozin nitasyonu, proteinin fonksiyonunu değiştirebilen ve 50'nin üzerinde hastalıkla ilişkilendirilen bir modifikasyondur. Bunlar arasında kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, Parkinson hastalığı, Alzheimer hastalığı sayılabilir. In vivo protein nitasyonunun seçici bir süreç olduğu düşünülmektedir. Bu olayda farklı nitasyon ajanlarının varlığı, proteinin yapısı, antioksidanlarla gerçekleşen ikincil reaksiyonlar, inflamatuvar hücrelerin varlığı ve reaksiyonun gerçekleştiği hücre kompartmanları gibi çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Bu çalışmada nitrozatif stres artışına bağlı gelişen protein nitasyonunun hücrelerdeki etkilerinin incelenmesi amaçlandı. Bu doğrultuda; nitasyon ajanı olarak; peroksinitrit (ONOO-) ve peroksinitrit donörü olan 3-morfolinosydnonimine (SIN-1) kullanılarak, üç farklı hücre hattında [insan embriyonik böbrek hücre hattı (HEK-293), insan göğüs kanseri hücre hattı (MCF-7) ve insan akciğer kanseri hücre hattı (A-549)], farklı koşullarda denemeler yapıldı. Protein nitasyon düzeylerini incelemek için Immüno blotlama yöntemi kullanıldı. ONOO- ile yapılan denemelerde, 3-NT düzeyi 10 dakika inkübasyon sonrası, her üç hücre hattında kontrol grubuna göre anlamlı derecede artmış bulundu. En yüksek 3-NT düzeyi ise HEK-293 hücrelerinde belirlendi. Farklı çözücüler kullanılarak hazırlanan SIN-1 ile yapılan çalışmalarda ise 1, 2 ve 4 saatlik inkübasyon sonunda, 3-NT düzeyi sadece HEK-293 hücrelerinde kontrol grubuna göre anlamlı derecede artmış olarak tespit edildi. Denemeler sonucunda ONOO- 'in her üç hücre hattında da, SIN-1 molekülüne göre, daha kısa sürede ve daha yüksek düzeyde protein nitasyonuna neden olduğu saptandı.

### P. 176 / PROTEIN NITRATION INVESTIGATIONS IN DIFFERENT MAMMALIAN CELL LINES

Fadime AYDIN KÖSE, Petek BALLAR, Aysun PABUÇÇUOĞLU

*Biochemistry, Ege University Faculty of Pharmacy, İzmir*

Protein nitration is a post-translational modification, which as a result of reaction between reactive nitrogen species (RNS) and proteins. In this reaction 3-nitrotyrosine (3-NT) is formed by a nitro group ortho-substitution to phenolic hydroxyl group of tyrosine residues in protein structure. Protein tyrosine nitration is a modification, which can alter function of protein and has been associated with more than fifty diseases including cardiovascular diseases, diabetes, Parkinson disease, Alzheimer disease. In vivo protein nitration is thought to be a selective process. Various factors play a role in this event such as the presence of different nitrating agents, secondary reactions with antioxidants, existence of inflammatory cells and cell compartment where reaction occurred. In this study aimed to investigate effects of nitrosative stress induced protein nitration in cells. For this purpose, experiments were performed by using peroxynitrite (ONOO-) and peroxynitrite donor, 3-morpholino-sydnonimine (SIN-1) as nitration agent in three cell lines, with different conditions. In order to examine the level of protein nitration Immunoblotting was performed. In studies used ONOO-, 3-NT level was found significantly increased in all three cell lines compare to control group after 10 min incubation. The highest 3-NT level has been observed in HEK-293 cell line. Experiments using SIN-1 prepared in different solvents, only HEK-293 cell lines was showed a significant increased in 3-NT level compare to control group after 1, 2 and 4 hours incubation. Our data suggest that in all three cell lines, ONOO- induces protein nitration in a higher level and faster than SIN-1.



**P. 177 / ROZİGLİTAZONUN DENEYSEL KARACİĞER HASARINDA ASİMETRİK DİMETİLARGİNİN DÜZEYLERİ İLE DİMETİLARGİNİN DİMETİLAMİNOHİDROLAZ ENZİM AKTİVİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCE**

Duygu VARDAĞLI

*Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Temel Bilimler Biyokimya Anabilimdalı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul*

Karaciğer endojen nitrik oksit sentaz (NOS) inhibitörü olan asimetrik dimetilarginin'i (ADMA) dimetilarginin dimetilaminohidrolaz (DDAH) enzimi aracılığıyla metabolize etmektedir. Karaciğer hasarına bağlı olarak ADMA'nın metabolize olamaması ve dolaşımında birikmesi, vasküler sistemi ve organ perfüzyonunu olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada, akut karaciğer hasarının karaciğerin ADMA'yı metabolize etme kapasitesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Ayrıca peroksizom proliferatör ile aktiflenen reseptör- $\gamma$  (PPAR- $\gamma$ ) agonisti olan rosiglitazonun (RGZ) karaciğer hasarını ne yönde değiştireceği incelenmiştir. Bu amaçla, 500 mg/kg tiyoasetamid (TAA) ile karaciğer hasarı oluşturmadan önce bir hafta süreyle hergün 5 ve 10 mg/kg rosiglitazon, gavaj yoluyla uygulanmıştır. Akut karaciğer hasarı, plazma alanin transaminaz (ALT) ve aspartat transaminaz (AST) aktivitelerinin yanı sıra karaciğer DDAH aktivitesi ve plazma ADMA ve simetrik dimetilarginin (SDMA) düzeyleri ölçülerek değerlendirilmiştir. Oksidatif stresteki değişimler ise doku malondialdehit (MDA) ve sülfidril (SH) düzeyleri ile belirlenmiştir. TAA uygulaması sıçanlarda akut karaciğer hasarı geliştirmiş, karaciğerde MDA düzeylerini arttırırken DDAH enzimini inhibe etmiş ve plazma ADMA düzeylerini arttırmıştır. Hasar öncesi 5 mg RGZ uygulaması, doku MDA düzeylerini azaltarak ve SH düzeylerini artırarak antioksidan bir etki göstermiştir. Ayrıca DDAH aktivitesinde hasara bağlı oluşan inhibisyonu da tamamen ortadan kaldırmıştır. Buna karşın 10 mg RGZ'nin hasara bağlı gelişen oksidatif stres ve DDAH inhibisyonu üzerine olumlu etkisi bulunamamıştır. Her iki RGZ uygulaması hasara bağlı ALT ve AST artışlarını düzeltmemiştir.

**P. 177 / INVESTIGATION OF THE EFFECT OF ROSIGLITAZON ON ASYMMETRIC DIMETHYLARGNINE LEVELS AND DIMETHYLARGININE DIMETHYLAMINOHYDROLASE ACTIVITY IN ACUTE LIVER FAILURE .**

Duygu VARDAĞLI

*Biochemistry, The Institute of Health Sciences, Cerrahpasa, Istanbul*

Liver metabolizes ADMA, which is an endogenous NOS inhibitor, by means of DDAH enzyme. Accumulation of ADMA in circulation due to the liver dysfunction has a serious negative impact on the vascular system and perfusion of organ. In our study, we aimed to investigate the effect of acute liver failure on the hepatic handling of ADMA. Beside that, it was investigated that which direction rosiglitazone (RGZ), a PPAR- $\gamma$  agonist, change the dysfunction developed due to liver damage. Before generating damage with 500 mg/kg body weight, ip, we applied rosiglitazone (5 and 10 mg/kg body weight per day) by way of gavage during 7 days. Acute liver damage has been evaluated by measuring liver DDAH activity, plasma ADMA levels besides plasma ALT and AST activity. Change in the oxidative stress has been determined by tissue levels of malondialdehyde (MDA) and total sulphhydryl (t-SH). TAA treatment in this dose, has generated acute liver damage. While increasing the level of MDA in the liver, this treatment has inhibited DDAH enzyme and raised increased the plasma ADMA levels. 5 mg RGZ administration before the liver damage has an antioxidant effect by decreasing tissue MDA levels and increasing t-SH levels. Moreover, in the DDAH activity it has totally eliminated the inhibition occurred due to the damage. However, positive effect of 10 mg RGZ on oxidative stress occurring due to the damage and DDAH inhibition has not been improved. In conclusion, our finding indicates that acute liver damage can seriously affect the hepatic handling of ADMA caused by DDAH inactivation. 5 mg dose of RGZ can improve this function possibly by preventing oxidative stress.

**P. 178 / CYPRINUS CARPIO'DA CYFLUTHRIN, IMIDACLOPRID VE KARIŞIM UYGULAMALARI ETKİSİNDE LİPİD PEROKSİDASYONU VE PROTEİN KARBONİLASYONU DEĞİŞİMLERİ**

Derya SERBES, Deniz ÖZTÜRK, Elif ORUÇ

*Çukurova Üniversitesi, Biyoloji, Adana*

Piretroid insektisit cyfluthrin ve neonikotinoid insektisit imidacloprid bölgemizde yaygın olarak kullanılmaktadır, buna rağmen bu pestisitlerin çevre ve halk sağlığına etkilerini belirlemek üzere ayrı ayrı ve karışım uygulamalarının pro-oksidant aktiviteleri ile ilgili bir çalışma bulunamamıştır. Bu nedenle sunulan çalışmada, bu pestisitlerin model organizma olarak, besin zincirinde önemli rol oynayan, *Cyprinus carpio*'da böbrek dokusunda toksik etki mekanizmalarının belirlenmesi amaçlanmıştır. 1, 7 ve 15 gün sürelerle pestisitlerin ayrı ayrı (0.88 ppb cyfluthrin, 11.2 ppm imidacloprid) ve karışım(0.88 ppb cyfluthrin+11.2 ppm imidacloprid) uygulamalarının etkisinde kaldıktan sonra 7 gün temiz suda bekletilen balıklarda biomarker olarak glutatyon (GSH), malondialdehit (MDA) ve protein karbonil (PCO) miktarları spektrofotometrik yöntemlerle belirlenmiştir. Glutatyon miktarı cyfluthrin ve imidacloprid etkisinde 1. günde %7.69 oranında azalırken karışım uygulaması etkisinde %30.76 oranında artmıştır. Cyfluthrin, imidacloprid ve karışım uygulamaları etkisinde GSH miktarı sırasıyla 7. günde %14.28, %21.42, %14. azalırken, 15. günde %43.75, %68.75, %62.5 artmıştır. Depurasyon periyodundan sonra cyfluthrin ve imidacloprid etkisinde GSH miktarı azalmış, karışım uygulaması etkisinde %18.18 oranında artmıştır. Malondialdehit miktarı cyfluthrin ve imidacloprid etkisinde artmış karışım uygulamasının sinerjistik etki ettiği bulunmuştur. Depurasyon periyodundan sonra cyfluthrin ve karışım uygulaması etkisinde MDA miktarı artış göstermiştir. Protein karbonil miktarı 1. günde imidacloprid uygulaması etkisinde %20.13 azalmış, 7. günde cyfluthrin, imidacloprid ve karışım uygulamaları etkisinde %42.01, %19.32, %16.80, 15. günde %23.68, %58.77, %129.83 ve depurasyon periyodunda %36.03, %21.62, %15.31 artmıştır. Protein karbonil ve MDA miktarlarında meydana gelen değişimler böbrek dokusunda oksidatif stresin indüklendiğini göstermektedir. Pestisitlerin ayrı ayrı ve karışım uygulamalarına karşı antioksidant cevabın değiştiği ve böbrek dokusunun oksidatif hasara karşı korunamadığı bulunmuştur

**P. 178 / THE ALTERATIONS OF LIPID PEROXIDATION AND PROTEIN CARBONYLATION LEVELS IN CYPRINUS CARPIO AFTER CYFLUTHRIN, IMIDACLOPRID AND THEIR COMBINATION EXPOSURES**

Derya SERBES, Deniz ÖZTÜRK, Elif ORUÇ

*Biology, Science and Arts, Cukurova University, Adana*

Pyretroid insecticide cyfluthrin and neonikotinoid insecticide imidacloprid are widely used in our agricultural region and there was not found any information about their combined toxicity related with oxidative stress injury to determine their environmental and health effects. For this purpose, this study was conducted to evaluate their toxicity and potential oxidative stress effects on kidney tissue of *Cyprinus carpio* which are a significant role of food chain. Fish were exposed to pesticides (0.88 ppb cyfluthrin, 11.2 ppm imidacloprid, 0.88ppb cyfluthrin+11.2 ppm imidacloprid) for 1, 7 and 15 days, then fish were returned to pesticide free water for 7 days. As a biomarker of glutathione (GSH), malondialdehyde (MDA) and protein carbonyl (PCO) were determined by spectrophotometric methods. GSH levels reduced compared to control on 1st day %7.69 at the effects of cyfluthrin and imidacloprid while it increased %30.76 at the effects of combined treatments. GSH levels reduced on 7th day %14.28, %21.42, %14.28 while it increased on 15th day %43.75, %68.75, %62.5 at the effects of cyfluthrin, imidacloprid and their mixture, respectively. After depuration period, it reduced at the effects of cyfluthrin and imidacloprid while it increased %18.18 at the effects of their mixture. MDA levels increased at the effects of cyfluthrin and imidacloprid also a synergistic effect was found in mixture exposure of pesticide. MDA levels increased at the effects of cyfluthrin and combined treatments after depuration period. PCO levels reduced on 1st day %20.13 at the effects of imidacloprid while it increased on 7th day %42.01, %19.32, %16.80, on 15th day %23.68, %58.77, %129.83. After depuration period, it increased %36.03, %21.62, %15.31 following exposures to cyfluthrin, imidacloprid and their mixture, respectively. The results of this study showed that pesticide exposures caused significant induction in oxidative stress. There was a variation in the response of antioxidant system against the individual and combined toxicity of these pesticides. These results also suggest a lowered ability of the kidney tissue to protect against pesticide induced oxidative damage.

## P. 179 / AKUT İSKEMİK İNMEDE OKSİDATİF STRES PARAMETRELERİ VE İNFLAMASYON ARASINDAKİ İLİŞKİ

Azize ŞENER<sup>1</sup>, Özge ÇEVİK<sup>1</sup>, Sinem PEŞKET<sup>1</sup>, Derya ÖZSAVCI<sup>1</sup>,  
Zeynep KARACA<sup>1</sup>, Göksel SOMAY<sup>2</sup>

1 Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Biyokimya AbD, İstanbul  
2 Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji-1 Kliniği,  
İstanbul

**GİRİŞ ve AMAÇ:** İnflamasyon akut iskemik inmenin patofizyolojisinde önemli rol oynar. Aynı zamanda inflamatuvar süreçlerde reaktif oksijen ve nitrojen türlerinin meydana gelmesi ile oksidatif/nitrozatif stres indüklenir. Bu çalışma akut iskemik inmede oksidatif stres ve inflamasyon arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlar. **METOD:** İlk 48 saat içerisinde akut inme ile hastaneye başvuran 58 hasta ve inme öyküsü olmayan 39 sağlıklı kişiden alınan kan örneklerinde tümör nekroz faktör alfa (TNF- $\alpha$ ), C-reaktif protein (CRP), iskemi modifiye albümin (IMA), lipid peroksidasyonu (LPO) ve paraoksonaz-1 (PON-1) aktivitesi bakıldı. Hastalarda inflamasyon ve oksidan parametreler arasında korelasyon araştırıldı. **BULGULAR:** TNF- $\alpha$ , CRP, IMA, LPO düzeyleri hastalarda kontrol grubuna göre anlamlı artış gösterirken hastalarda plazma PON-1 seviyesi kontrole göre anlamlı derecede azalmıştır. ( $p < 0.05$ - $p < 0.001$ ). Bu çalışmada inflamasyon ve oksidan parametreler arasında yapılan korelasyonlar anlamlı bulunamamıştır. **SONUÇ:** Akut iskemik inmeli hastalarda oksidatif stres ve inflamasyon belirteçlerindeki anormallikler sergilenmektedir. Fakat akut iskemik inmede artan oksidatif stres için inflamasyonun tek nedensel faktör olmadığı sonucuna vardık.

## P. 179 / EVALUATION OF CORRELATION BETWEEN INFLAMMATION AND OXIDATIVE STRESS PARAMETERS IN ACUTE ISCHEMIC STROKE

Azize ŞENER<sup>1</sup>, Özge ÇEVİK<sup>1</sup>, Sinem PEŞKET<sup>1</sup>, Derya ÖZSAVCI<sup>1</sup>,  
Zeynep KARACA<sup>1</sup>, Göksel SOMAY<sup>2</sup>

1 Biochemistry, Marmara University Faculty of Pharmacy, İstanbul  
2 Clinic of Neurology, Haydarpaşa Numune Education and Research Hospital,  
İstanbul

**Background and Purpose:** Inflammation plays an important role in acute ischemic stroke pathophysiology. At same time, inflammatory processes also induce oxidative/nitrosative stress, thereby generating excess reactive oxygen species (ROS), reactive nitrogen species (RNS). In this study, we investigated the relationship between oxidative stress and inflammation in the acute ischemic stroke and comparing the same with healthy controls. **Methods:** We determined levels of tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ), C-reactive protein (CRP), ischemia-modified albumin (IMA), lipid peroxide (LPO) and paraoxonase-1 (PON-1) in 58 patients with ischemic stroke within 48 hours of the onset of the attack as well as in 39 healthy volunteers of comparable age and gender. Correlation analysis was investigated between oxidants and inflammation parameters in patients. **Results:** TNF- $\alpha$  CRP, IMA, LPO concentrations in patients were significantly increased compared with controls ( $p < 0.05$ ). Meanwhile, plasma PON levels in patients were statistically reduced compared with controls. The study did not revealed a significant correlation between oxidants and inflammation parameters. **Conclusion:** Patients with acute ischemic stroke exhibit abnormalities in a range of markers of inflammation and oxidative stress. But, we conclude that inflammation is not a single causal factor for increased oxidative stress in the acute ischemic stroke.

## P. 180 / OKSİDATİF STRESİN BELİRLENMESİNDE YENİ BİR YAKLAŞIM

Eray Metin GÜLER<sup>1</sup>, Huri DEDEAKAYOĞULLARI<sup>1</sup>, Ahmet KILINÇ<sup>2</sup>,  
Ahmet Süha YALÇIN<sup>1</sup>

*1 Marmara Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, İstanbul  
2 Ar-Ge Laboratuvarı, Oksant Corp.*

Serbest radikaller, besinlerin oksijen kullanılarak enerjiye dönüşümü sırasında meydana gelen reaktif moleküllerdir. Bu moleküller lipit, protein ve DNA gibi hücre bileşenlerine zarar verir. Aerobik organizmalarda serbest radikal oluşumunu kontrol altında tutmak ve bu moleküllerin zararlı etkilerine engel olmak üzere antioksidan savunma sistemleri gelişmiştir. Ancak bazı durumlarda mevcut antioksidan savunma sistemi serbest radikallerin etkisini tamamen önleyemez ve oksidatif stres olarak adlandırılan durum ortaya çıkar. Serbest radikaller, aralarında ateroskleroz, kalp hastalıkları, kanser, serebrovasküler hastalıklar, nörodejeneratif hastalıklar, diyabet, akut renal yetmezlik, akciğer hastalıkları, amfizem, bronşit ve alkolik karaciğer hastalıkları gibi çoğu yaşlanmaya bağlı dejeneratif bozukluklar olan patolojik durumların oluşumuna katkıda bulunurlar. Çalışmamızda, sağlıklı bireylerin oksidatif stres durumunu belirlemek üzere alınan kan örneklerinden yararlanıldı. Kan örneklerinin yarısı doğrudan ölçüm için ayrıldı. Diğer yarısı da oksidatif stres koşullarının etkisini araştırmak üzere kullanıldı. Doğrudan ölçüm için plazma, eritrosit ve lökositler elde edildikten sonra plazmada antioksidan kapasite, lipit peroksidasyonu, protein oksidasyonu, eritrositlerde glutatyon, antioksidan enzimler, lipit peroksidasyonu ve protein oksidasyonu, lökositlerde ise DNA hasarının ölçümü gerçekleştirildi. Oksidatif strese maruz bırakılan kan örneklerinde ise aynı parametrelere ek olarak mikroskobik incelemeler yapıldı. Her iki gruptan elde edilen sonuçlar SPSS ile değerlendirilip karşılaştırılarak, oksidatif stres ile ilgili hastalıkların değerlendirilmesinde kullanılabilecek yeni bir yaklaşım ve skorlama sistemi oluşturuldu.

## P. 180 / A NOVEL APPROACH TO ASSESS OXIDATIVE STRESS STATUS

Eray Metin GÜLER<sup>1</sup>, Huri DEDEAKAYOĞULLARI<sup>1</sup>, Ahmet KILINÇ<sup>2</sup>,  
Ahmet Süha YALÇIN<sup>1</sup>

*1 Biochemistry, Marmara University School Of Medicine, İstanbul  
2 R&D Laboratory, Oksante Corp.*

Free radicals are reactive molecules that are continuously formed during conversion of foods to energy using oxygen. These molecules damage major components of the cell including proteins, lipids and DNA. In aerobic organisms, in order to control free radical production and to prevent harmful effects of these molecules, an antioxidant defense system exists. But in some cases the antioxidant defense system can not completely protect against damaging effects of free radicals and this condition is called oxidative stress. Free radicals are involved in different pathological conditions including atherosclerosis, cardiac disease, cancer, cerebrovascular diseases, neurodegenerative diseases, diabetes, acute renal failure, emphysema, lung disease, bronchitis and alcoholic liver diseases most of which are age-dependent. In our study, blood samples obtained from healthy individuals was used to assess their oxidative stress status. Half of the blood samples were used for direct assays and the other half was used to investigate oxidative stress related effects. Plasma, erythrocytes and leukocytes were separated and used for direct assays. In plasma, antioxidant capacity, lipid peroxidation and protein oxidation; in erythrocytes glutathione, antioxidant enzymes, lipid peroxidation and protein oxidation; and in leukocytes DNA damage were measured. In blood samples which were exposed to oxidative stress conditions, microscopic analysis was performed in addition to the same parameters. Results from both groups were evaluated and compared using SPSS and a new approach and scoring system was developed which can be used to evaluate oxidative stress related diseases.

### P. 181 / DENEYSSEL BÖBREK İSKEMİ-REPERFÜZYON HASARINDA KAFEİNİN OKSİDAN-ANTIOKSİDAN SİSTEM ÜZERİNE ETKİLERİ

Oğuzhan ŞAYLAN<sup>1</sup>, Şemsettin ŞAHİN<sup>1</sup>, Fatih FIRAT<sup>2</sup>, Hüseyin ÖZYURT<sup>1</sup>,  
Mehmet ŞAHİN<sup>1</sup>

1 Gaziosmanpaşa, Tıbbi Biyokimya, Tokat

2 Gaziosmanpaşa Üniv, Üroloji, Tokat

Kafein yiyecek ve içeceklerde yaygın olarak bulunan bir pürin alkoloitidir. Günümüzde her gün düzenli olarak tüketilen kahve, çay, kola, çikolata ve bazı gazlı içecekler kafein içerirler. Çalışmanın temel hedefi olarak, iskemi reperfüzyon hasarı oluşturulan rat böbreklerinin, oksidan antioksidan sistemi üzerine kafeinin etkisinin araştırılması belirlendi. Çalışmaya alınan tüm sıçanların böbrek dokularından ve serumlarından lipid peroksidasyon ürünü olan MDA ve protein oksidasyon ürünü olan PC düzeyleri ölçüldü. Ayrıca, kafeinin antioksidan özelliğini incelemek için, enzimatik ve non-enzimatik antioksidan sistem üzerinde araştırmalar yapıldı. Böbrek dokularından ve serumlarından SOD, GSH-Px, katalaz aktiviteleri ve NO düzeyleri ölçüldü. Çalışmada 32 adet (300-350 gr ağırlığında) Wistar türü albino erkek sıçan kullanıldı. Sıçanlar dört eşit gruba ayrıldı. Grup I: Kontrol grubuydu. Grup II: İ-R+distile su, Grup III: İ-R+15 mg/kg kafein, Grup IV: İ-R+45 mg/kg kafein uygulanan gruplardı. Çalışmanın sonuçları, deney yapılan sıçanlarda, farklı dozlarda uygulanan kafeinin böbrek dokusu ve serumlarında MDA düzeylerini azalttığını, PC düzeylerini ise arttırdığını göstermektedir. Kafeinin sıçan böbrek dokusu ve serumlarının SOD enzim düzeyine etkisi görülmemiş, yüksek dozunda GSH-Px enzim düzeyinde düşme, katalaz enzim düzeyinde artış gibi antioksidan enzimler üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkileri bulunmuştur. NO düzeyleri incelendiğinde, kafeinin artan dozuna paralel NO düzeyinde anlamlı artış olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre kafeinin çalışma dozlarında, lipitler üzerine antioksidan, proteinler üzerine ise oksidan etkileri olduğunu söyleyebiliriz. Kafeinin oksidan ve antioksidan olarak farklı etki dozlarının belirlenmesinde, etki mekanizmalarının anlaşılmasında ileri hayvan ve insan çalışmalarının gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

### P. 181 / THE EFFECT OF CAFFEINE ON THE OXIDANT-ANTIOXIDANT SYSTEM IN EXPERIMENTALLY INDUCED KIDNEY ISCHEMIA REPERFUSION INJURY

Oğuzhan ŞAYLAN<sup>1</sup>, Şemsettin ŞAHİN<sup>1</sup>, Fatih FIRAT<sup>2</sup>, Hüseyin ÖZYURT<sup>1</sup>,  
Mehmet ŞAHİN<sup>1</sup>

1 Biochemistry, Faculty of Medicine, Gaziosmanpasa University, Tokat

2 Urology, Faculty of Medicine, Gaziosmanpasa University, Tokat

Caffeine is a purine alkaloid widely found in foods and beverages. Several beverages such as coffee, tea, coke and also chocolate are widely consumed and contain caffeine. The main aim of the study was to investigate the effect of caffeine on the oxidant antioxidant system of rat kidneys in which ischemia reperfusion injury was induced. Levels of MDA, a lipid peroxidation product and PC, a protein oxidation product were measured from kidney tissue samples and serum of all the rats included in the study. Also investigations were carried out involving the enzymatic and non-enzymatic antioxidant system to study the antioxidant property of caffeine. SOD, GSH-Px, catalase activities and NO levels were measured from kidney tissues and serum. 32 (of 300-350 gr weight) Wistar albino male rats were used. The rats were separated into four equal groups. Group I: Control group, group II: I-R + distilled water, group III: I-R + 15 mg/kg caffeine, group IV: I-R + 45 mg/kg caffeine. The results of the study showed that caffeine given in different amounts reduced MDA levels and increased PC levels in kidney tissues and serum. Caffeine showed no effect on kidney tissue and serum SOD enzyme level, GSH-Px enzyme levels were decreased with high dosage and catalase enzyme levels were increased; these findings were statistically significant. A parallel increase to the caffeine dosage was seen in NO levels. According to the results of this study, caffeine showed antioxidant effects on lipids and oxidant levels on proteins in study doses. We believe that further animal and human studies are necessary to determine the different effect doses of caffeine as an oxidant and antioxidant agent.

**P. 182 / RATLARDA AKUT MALATHİON TOKSİSİTESİNİN NEDEN OLDUĞU OKSİDATİF STRES ÜZERİNE KAFEİK ASİT FENETİL ESTER VE ELAJİK ASİT'İN ETKİLERİ**

Mustafa Kemal BAŞARALI<sup>1</sup>, Harun ALP<sup>2</sup>, Sadık BÜYÜKBAŞ<sup>3</sup>,  
Hayrullah YAZAR<sup>4</sup>

1 Dicle Üniversitesi, Biyokimya, Diyarbakır  
2 Dicle Üniversitesi, Farmakoloji, Diyarbakır  
3 M.Kemal Üniversitesi, Biyokimya, Antakya  
4 Bozok Üniversitesi, Biyokimya, Yozgat

Ülkemizde organofosfat intoksikasyonlarına sık rastlanmaktadır. Malathion (MAL) memeli hayvanlar ve insanlara yönelik toksisitesi en düşük organofosfat türevlerden biri olduğu için, yaygın kullanım alanına sahiptir. Araştırma akut MAL toksikasyonuna maruz kalan ratların akciğer, karaciğer ve böbrek dokularında oluşan malondialdehit (MDA), redükte glutatyon (GSH) ve nitrik oksit (NO) aktiviteleri üzerine kafeik asit fenetil ester (CAPE) ve elajik asitin (EA) etkilerini incelemek amacıyla yapıldı. Toplam 36 adet Sprague Dawley soyunda yetişkin dişi rat, randomize şekilde her grupta 6 adet olmak üzere 6 gruba (kontrol, CAPE, EA, MAL, MAL+CAPE, MAL+EA) ayrıldı. Akciğer, karaciğer ve böbrek dokularında redükte GSH, MDA ve NO düzeyleri spektrofotometrik yöntemle kolorometrik olarak ölçüldü. Kontrol grubu ile CAPE ve EA gruplarını redükte GSH, MDA ve NO aktiviteleri açısından karşılaştırdığımızda, gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmadı. MAL'un karaciğer dokusunda MDA düzeylerini önemli derecede arttırdığı, ancak CAPE'nin MAL'un toksik etkisini engelleyerek MDA seviyesini anlamlı şekilde azalttığı belirlendi. Ayrıca, MAL'un akciğer, karaciğer ve böbrek dokularında redükte GSH düzeylerini azalttığı, buna karşın CAPE ve EA'in ise redükte GSH düzeylerini arttırdığı belirlendi. MAL'un neden olduğu şiddetli doku hasarına bağlı olarak NO düzeylerinin de önemli derecede arttığı, fakat CAPE ve EA'in NO düzeylerini azalttığı tesbit edildi ( $p < 0,05$ ). Sonuç olarak, CAPE ve EA'in birbirine benzer şekilde etki gösterdiği ve akut malathion zehirlenmesinin neden olduğu oksidatif stres ve doku hasarına karşı koruyucu amaçla kullanılabileceği sonucuna varıldı.

**P. 182 / THE EFFECTS OF CAFFEIC ACID PHENETHYL ESTER AND ELLAGIC ACID ON OXIDATIVE STRESS CREATED BY ACUTE MALATHION TOXICITY IN RAT**

Mustafa Kemal BAŞARALI<sup>1</sup>, Harun ALP<sup>2</sup>, Sadık BÜYÜKBAŞ<sup>3</sup>,  
Hayrullah YAZAR<sup>4</sup>

1 Biochemistry, Medical Faculty, Dicle University, Diyarbakır  
2 Pharmacology, Veterinary Faculty, Dicle University, Diyarbakır  
3 Biochemistry, Medical Faculty, M.Kemal University, Antakya  
4 Biochemistry, Medical Faculty, Yozgat

The aim of this study was to investigate the effects of caffeic acid phenethyl ester (CAPE) and ellagic acid (EA) on activities of malondialdehyde (MDA), reduced glutathione (GSH) and nitric oxide (NO) in rat lung, liver and kidney tissues in acute malathion (MAL) toxicity. A total of 36 mature female Sprague Dawley rats were randomly divided into 6 groups of 6 including control, CAPE, EA, MAL, MAL+CAPE, MAL+EA. Reduced GSH, MDA and NO levels in lung, liver and kidney tissues were measured colorimetrically by spectrophotometer. When the unmedicated control group was compared with the CAPE and EA groups, there was no statistically significant difference between the groups in terms of GSH, MDA and NO activities. It was determined that MDA levels in liver tissue were significantly increased by MAL, but CAPE significantly reduced the MDA levels by blocking the toxic effect of MAL. Also, it was observed that the reduced GSH levels in the liver tissues of the groups given MAL were reduced, but CAPE and EA increased reduced GSH levels. The NO levels of the groups given MAL were significantly increased dependent on the severe tissue damage created by MAL, but CAPE and EA reduced those levels. As a result, it was concluded that CAPE and EA, which showed similar effects to each other, could be used for protection against the severe oxidative stress and damage tissue caused by acute MAL poisoning.

## P. 183 / RATLARDA AKUT DIAZINON TOKSİSİTESİNDE ÇEŞİTLİ DOKULARDA KAFEİK ASİT FENİL ESTERİ VE ELAJİK ASİTİN MALONDİALDEHİT, REDÜKTE GLUTATYON VE NİTRİK OKSİT ÜZERİNE ETKİ

Harun ALP<sup>1</sup>, Mustafa Kemal BAŞARALI<sup>2</sup>, Sadık BÜYÜKBAŞ<sup>3</sup>,  
Hayrullah YAZAR<sup>4</sup>

1 Dicle Üniversitesi, Farmakoloji, Diyarbakır  
2 Dicle Üniversitesi, Biyokimya, Diyarbakır  
3 M.Kemal Üniversitesi, Biyokimya, Antakya  
4 Bozok Üniversitesi, Biyokimya, Yozgat

Diazinon insan ve hayvanlarda zehirlenmeye yol açan organofosfat insektisitlerindedir. Bu çalışmada; ratlarda akut diazinon toksisitesinde akciğer, karaciğer ve böbrek dokularında kafeik asit fenetil ester (CAPE) ve elajik asit (EA)'in malondialdehit (MDA), redükte glutatyon (GSH) ve nitrik oksit üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı. Toplam 36 adet Sprague Dawley soyunda yetişkin rat, randomize şekilde her grupta 6 adet olmak üzere 6 gruba (kontrol, CAPE, EA, DI kontrol, DI+CAPE, DI+EA) ayrıldı. Akciğer, karaciğer ve böbrek dokularında biyokimyasal parametreler olan redükte GSH, MDA ve NO seviyeleri spektrofotometrik yöntemle kolorometrik olarak ölçüldü. Kontrol grubu ile CAPE ve EA grupları redükte GSH, MDA ve NO aktiviteleri açısından karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmadı. Diazinon ile ilişkili olan DI+CAPE ve DI+EA gruplarında ise CAPE ve EA'nın karaciğer dokusunda DI'un etkisini engelleyerek GSH seviyesini arttırdığı görüldü. Karaciğer ve böbrek dokularında DI+CAPE ve DI+EA grubunda MDA düzeylerinde önemli değişiklik gözlenmezken akciğer dokusunda CAPE ve EA'in DI'nun etkisini engelleyerek MDA seviyesini azalttığı görüldü. CAPE ve EA'in her bir grupta benzer etkiler gösterdiğinden akut DI intoksikasyonunun yol açtığı oksidatif strese karşı koruyucu ve destekleyici amaçla kullanılabileceği sonucuna varıldı.

## P. 183 / THE EFFECTS OF CAFFEIC ACID PHENETHYL ESTER AND ELLAGIC ACID ON THE LEVELS OF MALONDIALDEHYDE, REDUCED GLUTATHIONE AND NITRIC OXIDE IN THE VARIOUS TISSUES IN ACUTE DIAZINON TOXICITY IN RATS

Harun ALP<sup>1</sup>, Mustafa Kemal BAŞARALI<sup>2</sup>, Sadık BÜYÜKBAŞ<sup>3</sup>,  
Hayrullah YAZAR<sup>4</sup>

1 Pharmacology, Veterinary Faculty, Dicle University, Diyarbakır  
2 Biochemistry, Medical Faculty, Dicle University, Diyarbakır  
3 Biochemistry, Medical Faculty, M.Kemal University, Antakya  
4 Biochemistry, Medical Faculty, Yozgat

Diazinon is from organophosphorus insecticides which causing human and animal poisoning. The aim of this study was to investigate the effects of Caffeic Acid Phenethyl Ester (CAPE) and Ellagic Acid (EA) on activities of Malondialdehyde (MDA), reduced Glutathione and Nitric Oxide (NO) in rat lung, liver and kidney tissues in acute Diazinon (DI) toxicity. Six groups of 6 Sprague Dawley rats were used comprising control, CAPE, EA, DI control, DI+CAPE and DI+EA. Tissues samples were analysed for GSH, MDA and NO levels in lung, liver and kidney tissues. Biochemical parameters were measured colorimetrically by spectrophotometer. Control, CAPE and EA groups showed no statistically significant difference whereas DI+medication groups revealed that CAPE and EA increased the level of GSH in liver tissue by blocking the DI effect. NO levels in lung, liver and kidney were significantly increased by DI but CAPE and EA attenuated those levels. In DI+medication groups, MDA levels showed no significant change in kidney and liver tissues but in lung tissues, CAPE and EA reduced the MDA level by blocking the DI effect. It was concluded that CAPE and EA which showed similar effects to each other could be used for protection and support against oxidative stress caused by acute DI intoxication.

**P. 184 / ENDOTOKSEMİK SIÇANLARDA KARACİĞERDE BCL-2 VE BAX EKSPRESYONLARI VE KASPAZ-3 AKTİVİTESİ İLE OKSİDATİF STRESİN İNCELENMESİ**

Semra DOĞRU-ABBASOĞLU<sup>1</sup>, Bilge DEPBOYLU<sup>1</sup>, Murat GİRİŞ<sup>1</sup>,  
Vakur OLGAÇ<sup>2</sup>, Müjdat UYSAL<sup>1</sup>

*1 İstanbul Üniversitesi, Biyokimya, İstanbul*  
*2 İstanbul Üniversitesi, Patoloji, İstanbul*

Endotoksemide karaciğer hedef organlardan biridir. Endotoksemiye bağlı karaciğer hasarının gelişmesinde oksidatif stresin önemli rol oynadığı kabul edilmektedir. Oksidatif stresin dokulardaki nekrotik ve apoptotik olayları tetikleyerek doku hasarına yol açtığı bilinmektedir. Çalışmamızda lipopolisakkarit (LPS) uygulanan sıçanlarda karaciğerde apoptotik ve nekrotik olayları ve prooksidan-antioksidan sistemdeki değişikliklerin rolünü incelemek istedik. Çalışmamızda Wistar türü erkek sıçanlara (180-200g) LPS (sero tip 055:B5; 10 mg/kg, i.p.) uygulandı ve incelemeler 6 saat sonra yapıldı. Nekrozu değerlendirmek için karaciğer histopatolojisi ile birlikte, serumda alanin transaminaz (ALT) ve aspartat transaminaz (AST) aktiviteleri ölçüldü. Apoptosis için antiapoptotik B hücre lenfoma-2 (Bcl-2) ve proapoptotik Bax ekspresyonları, kaspaz-3 aktivitesi ve apoptotic hücre sayısı belirlendi. Oksidatif stresi değerlendirmek için ise malondialdehit (MDA), dien konjugatı (DK), glutasyon, E ve C vitamini düzeyleri ile süperoksit dismutaz, glutasyon peroksidaz ve glutasyon transferaz aktiviteleri incelendi. Bulgularımıza göre, LPS uygulaması serum ALT ve AST aktivitelerinde anlamlı artışa, karaciğerde lenfosit infiltrasyonu ve nekrotik değişikliklere neden oldu. Hepatik Bcl-2 ve Bax ekspresyonlarının, kaspaz-3 aktivitesinin ve apoptotik hücre sayısının arttığı bulundu. Ayrıca, karaciğerde MDA ve DK düzeylerinin arttığı, ancak antioksidan sistem elemanlarında bir değişiklik gözlenmedi. Sonuçlarımız LPS uygulamasının sıçanların karaciğerinde gerek nekrotik ve gerekse apoptotik olayları tetiklediği, bu değişikliklere prooksidan bir durumun eşlik ettiğini göstermektedir.

**P. 184 / INVESTIGATION OF BCL-2 AND BAX EXPRESSIONS AND CASPASE-3 ACTIVITY AS WELL AS OXIDATIVE STRESS IN THE LIVER OF ENDOTOXEMIC RATS**

Semra DOĞRU-ABBASOĞLU<sup>1</sup>, Bilge DEPBOYLU<sup>1</sup>, Murat GİRİŞ<sup>1</sup>,  
Vakur OLGAÇ<sup>2</sup>, Müjdat UYSAL<sup>1</sup>

*1 Pathology, Institute of Oncology, Istanbul University, Istanbul*  
*2 Biochemistry, Istanbul University, Istanbul*

Liver is one of the target organs in endotoxemia. It has been accepted that oxidative stress plays an important role in the development of liver damage in endotoxemia. Oxidative stress are known to induce apoptotic and necrotic events in tissues and this induction leads to tissue damage. In our study, we wanted to investigate the role of apoptotic and necrotic events and changes of prooxidant-antioxidant system in the liver of lipopolysaccharide (LPS)-treated rats. Male Wistar rats (180-200g) were injected with LPS (serotype 055:B5; 10 mg/kg, i.p.) and investigations were done after 6 hours. In order to investigate necrosis, hepatic histopathology was evaluated together with serum alanine transaminase (ALT) and aspartate transaminase (AST) activities. For apoptosis, antiapoptotic B cell lymphoma-2 (Bcl-2) and proapoptotic Bax expressions, caspase-3 activity and apoptotic cell numbers were determined. Malondialdehyde (MDA), diene conjugate (DC), glutathione, vitamin E and vitamin C levels were measured together with superoxide dismutase, glutathione peroxidase and glutathione transferase activities to evaluate oxidative stress. According to our results, LPS treatment caused increases in serum ALT and AST activities and lymphocyte infiltration and necrotic changes in the liver. Hepatic Bcl-2, bax expressions, and caspase-3 activity as well as apoptotic cell numbers were found to be increased. In addition, hepatic MDA and DC levels increased, but there were no changes antioxidant system parameters. Our results indicate that LPS treatment induces both necrotic and apoptotic events together with prooxidant status in the liver.



### P. 185 / DENEYSEL HUNTINGTON HASTALIĞI MODELİNDE MİNOSİKLİN VE TETRASİKLİNİN ANTİOKSİDAN ETKİSİ

Hülya ŞAHİN, Meral YÜKSEL

*Marmara Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Tıbbi Laboratuvar  
Teknikleri Bölümü, İstanbul*

Huntington hastalığı (HH) otozomal dominant kalıtmımlı nörodejeneratif bir hastalıktır. Başlıca patolojik sorunlar arasında eksitotoksisite, metabolik kayıplar, oksidatif stres ve inflamasyon yer almaktadır. Minosiklin ikinci jenerasyon bir tetrasiklin türevi olup, hayvan modellerinde nöroprotektif olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada 3-nitropropionik asit (3-NP) ile oluşturulan deneysel HH modelinde minosiklin ve tetrasiklinin oksidatif stres göstergeleri üzerine etkinliği araştırıldı. Çalışmaya Sprague-Dawley (12 haftalık, dişi, n=32) sıçanlar dahil edildi. HH grubuna 3-NP 20 mg/kg/gün, kontrol grubuna aynı dozda SF 1 hafta süre ile verildi. 3-NP uygulamalarından 3 gün önce tetrasiklin (TET-30 mg/kg/gün) ve minosiklin (MIN-45 mg/kg/gün) gruplarına ilaç uygulandı, ardından 1 hafta süreyle 3-NP ile birlikte verildi. On günlük sürenin sonunda sıçanlar sakrifiye edildi. Beyin dokusu çıkarılarak, striatal bölgesi ayrıldı. Doku glutatyon (GSH) ve malondialdehit (MDA) düzeyleri tayin edildi. Bulgular Ort±SD olarak ifade edildi. İstatistiksel değerlendirme one-way ANOVA ile Tukey-Kramer post hoc testi ile yapıldı, p<0.05 anlamlı kabul edildi. Bulgularımız striatal MDA düzeylerinin 3-NP (63.6±20.7 nmol/g tissue) verilen sıçanlarda kontrollere (25.3±5.1 nmol/g tissue; p<0.001) göre yüksek olduğunu gösterdi. MIN and TET enjeksiyonları MDA düzeylerini anlamlı olarak azalttı (30.2±9.4 ve 31.1±3.3;p<0.01). Doku GSH düzeyleri 3-NP grubunda (1.63±0.42 umol/g tissue) kontrol (3.92±1.57 umol/g tissue;p<0.01) sıçanlarına göre anlamlı düşük bulundu. MIN ve TET uygulamaları striatal GSH düzeylerini anlamlı olarak yükseltti (4.78±1.57 and 3.95±1.03 umol/g tissue; p<0.01 and p<0.05). Sonuç olarak bulgularımız MIN ve TET enjeksiyonlarının 3-NP verilen sıçanlarda etkili olduğunu gösterdi. Azalmış lipid peroksidasyonu ve artmış GSH düzeyleri MIN ve TET'in antioksidan etkisini ortaya koydu.

### P. 185 / THE ANTIOXIDANT EFFECTS OF MINOCYCLINE AND TETRACYCLINE ON EXPERIMENTAL HUNTINGTON'S DISEASE MODEL

Hülya ŞAHİN, Meral YÜKSEL

*Department of Medical Laboratory Techniques, Marmara University Vocational  
School of Health Related Professions, İstanbul*

Huntington's disease (HD) is an autosomal dominant inherited neurodegenerative disorder. The main pathologic events are excitotoxicity, metabolic impairment, oxidative stress and inflammation. Minocycline is a second generation tetracycline compound with known neuroprotective activity in animal models. In this study we investigated the effect of minocycline and tetracycline on oxidative stress parameters in an experimental HD model mediated by 3-nitropropionic acid (3-NP) in rats. Sprague-Dawley rats (12 weeks old, female, n=32) were included in the study. HD group received 3-NP at a dose of 20 mg/kg/day and the controls become SF for 1 week. Tetracycline (TET-30 mg/kg/day) and minocycline (MIN-45 mg/kg/day) are given before 3-NP injections for 3 days and additionally for 1 week. After 10 days rats were sacrificed, their brains were removed striatal part was dissected for tissue glutathione (GSH) and malondialdehyde (MDA) measurements. Results are given as mean±SD and statistical analysis was assessed using one-way ANOVA, followed by Tukey-Kramer post hoc test, p<0.05 was set as significant. Our results have shown that striatal MDA levels in 3-NP (63.6±20.7 nmol/g tissue) induced rats are higher than controls (25.3±5.1 nmol/g tissue; p<0.001). MIN and TET injections are reduced MDA levels significantly (30.2±9.4 and 31.1±3.3;p<0.01). Tissue GSH levels are lower in 3-NP group (1.63±0.42 umol/g tissue) with respect to the control rats (3.92±1.57 umol/g tissue;p<0.01). MIN and TET applications increased striatal GSH levels significantly (4.78±1.57 and 3.95±1.03 umol/g tissue; p<0.01 and p<0.05). In conclusion our results have suggested that MIN and TET injections are effective against 3-NP induced rats. Reduced lipid peroxidation and increased GSH levels show that MIN and TET have antioxidant effects

**P. 186 / RENOVASKÜLER HİPERTANSİYONLU RATLARDA  
NEBİVOLOLÜN ASİMETRİK DİMETİLARJİNİN VE TOTAL NİTRİT  
SEVİYELERİNE ETKİSİ**

Banu DİRİ<sup>1</sup>, Murat DURANAY<sup>1</sup>, Mehmet Akif DİRİ<sup>2</sup>, Hatice SÜRER<sup>3</sup>,  
Doğan YÜCEL

1 S.B.ANK.EĞ.ARAŞ.HAST NEFROLOJİ, Ankara

2 S.B.ANK.EĞ.ARAŞ.HAST ÜROLOJİ, Ankara

3 S.B.ANK.EĞ.ARAŞ.HAST, BİYOKİMYA, Ankara

Ratlarda renovasküler hipertansiyon modelinde, nebivolol'ün serum asimetrik dimetilarjinin ve total nitrit düzeyleri üzerine olan etkilerini deneysel bir çalışma ile araştırmayı amaçladık. 30 adet erkek Wistar rat 3 eşit gruba ayrıldı. Grup 1; 2 böbrek-tek darlık oluşturulan grup, grup 2; 2 böbrek-tek darlık oluşturulan ve 28 gün boyunca 8 mg/kg/gün nebivolol verilen tedavi grubu, grup 3; sham operasyon yapılan ve nebivolol verilmeyen kontrol grubu olarak belirlendi. Çalışma için gerekli olan kan örnekleri 4 haftalık çalışma bitiminde alındı. Deneklerin kan basınçları non-invaziv olarak kuyruktan yapılan ölçümlerle elde edildi. Serum asimetrik dimetilarjinin, total nitrit ve kan basıncı ölçüm değerleri istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Yapılan sistolik kan basıncı ölçümleri ve biyokimyasal analiz sonuçlarına göre tedavi grubunda elde edilen sonuçlar diğer gruplardan anlamlı olarak farklıdır. Grup 2 nin sistolik kan basıncı ölçümleri grup 1'e göre anlamlı düzeyde düşük ölçülmüştür ( $p<0.05$ ). Serum total nitrit düzeyleri ise grup 2 de diğer gruplarla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı yüksek ölçülmüştür ( $p<0.05$ ). Grup 2'nin ADMA seviyeleri göreceli düşük bulunmasına rağmen, grup 2 ile grup 1 arasında istatistiksel anlamlı fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Nebivolol'ün plazma asimetrik dimetilarjinin seviyelerini azaltıcı ve nitrik oksit düzeylerini artıran etkilerine bağlı olarak; aterosklerotik renovasküler hipertansiyonun tedavisinde iyi bir tedavi seçeneği olabilir.

**P. 186 / THE EFFECTS OF NEBIVOLOL ON ASYMMETRIC  
DIMETHYLARGININE AND TOTAL NITRITE LEVELS IN RATS  
WITH RENOVASKULAR HYPERTENSION**

Banu DİRİ<sup>1</sup>, Murat DURANAY<sup>1</sup>, Mehmet Akif DİRİ<sup>2</sup>, Hatice SÜRER<sup>3</sup>,  
Doğan YÜCEL<sup>3</sup>

1 NEPHROLOGY, The Ministry of Health, Ankara Education and Research  
Hospital, Ankara

2 UROLOGY, The Ministry of Health, Ankara Education and Research Hospital,  
Ankara

3 BIOCHEMISTRY, The Ministry of Health, Ankara Education and Research  
Hospital, Ankara

We aimed to investigate the effects of nebivolol on serum asymmetric dimethylarginine and total nitrite levels with an experimental study in renovascular hypertension model of rats. 30 male Wistar rats were divided into three equal groups. Group 1; 2 kidney-single stenosis formed group, group 2; treatment group with 2 kidney-one stenosis formed and was administered nebivolol for 28 days at the dose of 8mg/kg/day, group 3; control group which underwent sham operation and was not administered nebivolol. Blood samples required for the study were drawn at the end of the 4 weeks study period. Blood pressure of the subjects were obtained non invasively with measurements made at the tail. Serum asymmetric dimethylarginine, total nitrite and blood pressure values were compared statistically. According to blood pressure measurements and biochemical analysis, the results obtained in treatment group were significantly different from other groups. Systolic blood pressure measurements were significantly lower in group 2 than those of Group 1 ( $p<0.05$ ). Serum total nitrite levels were found to be significantly higher in group 2 compared to other groups ( $p<0.05$ ). Although ADMA levels were found to be relatively lower in Group 2, no statistically significant difference was found between group 1 and 2 ( $p>0.05$ ). Due to the effects of nebivolol decreasing plasma levels of asymmetric dimethylarginine and increasing nitric oxide levels, it may be a good option in the treatment of atherosclerotic renovascular hypertension. However, these findings should be supported by further studies.

## P. 187 / TAENIA SAGINATA İLE ENFEKTE ÇOCUKLARDA OKSİDATİF STRES VE ANTİOKSİDAN DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Eser KILIÇ<sup>1</sup>, Süleyman YAZAR<sup>2</sup>, Gülden BAŞKOL<sup>1</sup>, Ali ÇELİKSÖZ<sup>3</sup>

*1 Erciyes Üniversitesi, Biyokimya, Kayseri*

*2 Erciyes Üniversitesi, Parazitoloji, Kayseri*

*3 Cumhuriyet Üniversitesi, Parazitoloji, Sivas*

Taenia saginata, enfekte sığırların pişmemiş ya da az pişmiş etlerinin yenilmesi ile insanlara bulaşan bir sestod parazittir. Ksantin oksidaz, serbest radikal üretimi için çok önemli bir kaynak durumundadır. Süperoksit dismutaz, süperoksit radikallerin zararlı etkilerine karşı belli bir dereceye kadar dokuları savunma görevini yerine getirirken, glutatyon peroksidaz bilinen en baskın antioksidan koruyucu unsurlardan biridir. Bu çalışmada, T. saginata ile enfekte çocuklarda oksidatif stres ve antioksidan sistem arasında ilişki olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya Sivas bölgesindeki ilköğretim okullarında eğitim görmekte olan 7-14 yaşları arasındaki öğrenciler dahil edildi. Bağırsak parazitlerini belirlemek için, % 0,9 NaCl solüsyonu, lugol eriyiği, flotasyon tekniği ve selofan bant yöntemi kullanıldı. Serum ksantin oksidaz aktivitesi, ksantinden ürik asit oluşumunun tayin eden metod ile ölçüldü, süperoksit dismutaz aktiviteleri spektrofotometrik olarak ksantin-ksantin oksidaz kompleksi inhibisyonu sonucu oluşan süperoksit radikallerinin nitrobluetetrazolium ile birlikteliği sonucu oluşan farmasone bileşiklerinin tayini ile gerçekleştirildi. Glutatyon peroksidaz aktivitesi ise substrat olarak kullanılan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> varlığında azalmış NADPH oksidasyonunun tayini ile tespit edildi. Gruplardan elde edilen veriler parametrik Student t testi ile karşılaştırıldı; değişkenler arasındaki korelasyon analizleri Pearson testi ile yapıldı. Hasta grubunda, ksantin oksidaz aktivitesinin inflamatuvar yanıt sırasında üretilen reaktif oksijen türleri ile ilişkili olarak arttığı görüldü. Süperoksit dismutaz ve glutatyon peroksidaz aktiviteleri hastalarda azalmış olarak bulundu. T. saginata ile enfekte çocukların serumununun oksidatif stres ve antioksidan durumu gösteren parametrelerin açıkça değişmiş olduğu görüldü. Bu durum, oluşan değişikliklerin, T. saginata enfeksiyonu ile ilişkili olabileceği ve patogenezinde mutlaka değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

## P. 187 / OXIDATIVE STRESS AND ANTIOXIDANT STATUS IN TAENIA SAGINATA INFECTED CHILDREN

Eser KILIÇ<sup>1</sup>, Süleyman YAZAR<sup>2</sup>, Gülden BAŞKOL<sup>1</sup>, Ali ÇELİKSÖZ<sup>3</sup>

*1 Biochemistry, Erciyes University, Kayseri*

*2 Parasitology, Erciyes University, Kayseri*

*3 Parasitology, Cumhuriyet University, Sivas*

Taenia saginata is a cestode parasite acquired in humans through the ingestion of poorly cooked meat of infected cows. Xanthine oxidase is an important source of free radical generation. Superoxide dismutase defends the tissue to a certain degree from the harmful effects of superoxide radicals. Glutathione peroxidase is the dominant antioxidant protective element. The present study assess whether there are relationships between oxidative stress and antioxidant system in T. saginata infected children. A cross sectional survey was carried out in municipal area of Sivas, Turkey. The samples from all students between 7-14 years of age indifferent classes of primary schools were included to the study. Wet mount preparations in %0,9 NaCl, diluted lugol's iodine, flotation technique in saturated saline solution and cellophane tape method were used to detect intestinal parasites. Serum xanthine oxidase activity was measured by determination of uric acid from xanthine. Superoxide dismutase activities in serum were measured on a spectrophotometric assay by detecting the inhibition of a xanthine-xanthine oxidase complex produces superoxide radicals, which react with nitrobluetetrazolium to form the farmasone compound. Glutathione peroxidase activity was determined from the oxidation of reduced NADPH in the presence of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> used as substrate. Data obtained from the groups were compared by the parametric Student's t test; correlation analyses between variables were made by Pearson test. Our findings of Xanthine oxidase activity in patients was elevated that may be associated with reactive oxygen species generated during inflammatory response. Superoxide dismutase and glutathione peroxidase activities were found to be decreased in patients. It was concluded that serum oxidative stress and antioxidant status are clearly altered. These alterations may be a contributory factor associated with T. saginata.

### P. 188 / İSKEMİK STROKTA NİTRİK OKSİT DÜZEYLERİNİN ZAMANSAL DEĞİŞİMİ

Özlem CEYLAN DOĞAN<sup>1</sup>, Üçler KISA<sup>1</sup>, Ali Kemal ERDEMOĞLU<sup>2</sup>,  
Murat KAÇMAZ<sup>1</sup>, Osman ÇAĞLAYAN<sup>1</sup>

1 Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Kırıkkale  
2 Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji, Kırıkkale

İskemik strok, serebral damarların tıkanıklarına bağlı, ani olarak gelişen, farklı patofizyolojik mekanizmaların yer aldığı bir nörolojik tablodur. İskemik strok gelişmesinde oksidatif/nitrosatif stres en önemli mekanizmalardan biri olarak kabul görmüştür. Çalışmamızda, iskemik strok hastalarda strok sonrası günlerde (0-4 gün) oksidatif stresi gösteren serum NO düzeylerinin zamansal seyrini değerlendirmeyi; oksidatif stresi değerlendirmek için sağlıklı denekler ve inmesi olmayan hipertansiyon ve Diabetes Mellituslu (HT-DM) hastalar ile karşılaştırılmasını amaçladık. Çalışmaya 22 iskemik strok, 22 HT-DM ve 27 sağlıklı kontrol olmak üzere toplam 71 hasta alındı. İnme sonrasında ilk 24 saat içerisinde hastaneye başvuru (0. Saat) ve takiben 24-48-72. ve 96. saatlerde kan örnekleri alındı ve HT-DM ve sağlıklı kontrol grupları ile karşılaştırıldı. Strok hastalarında 0 saat, 24, 48, 72 ve 96. saatlerdeki elde edilen plazma NO düzeyleri HT-DM grubundan anlamlı olarak farklı idi ( $p<0.05$ ). Strok hastaları ile sağlıklı kontrol grubu karşılaştırıldığında 96. saatteki değer hariç tüm ölçümler istatistiksel olarak yüksek bulundu ( $p<0.001$ ). Sağlıklı kontrol grubunun NO düzeylerinin HT-DM grubundan anlamlı yüksek olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). Strok hastalarında grubunda yapılan saatler arası karşılaştırmada 96. Saat değerleri 0., 24., 48. ve 72. saatten anlamlı farklı bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Sonuç olarak iskemik strok fizyopatolojisinde en önemli mekanizmalardan biri olan oksidatif/nitrosatif stres sonucu olan NO'nun arttığı ve zamansal değişimini ve gruplar arasındaki farklılıkların olduğu gözlemlendi.

### P. 188 / TEMPORAL CHANGE IN NITRIC OXIDE LEVELS IN ISCHEMIC STROKE

Özlem CEYLAN DOĞAN<sup>1</sup>, Üçler KISA<sup>1</sup>, Ali Kemal ERDEMOĞLU<sup>2</sup>,  
Murat KAÇMAZ<sup>1</sup>, Osman ÇAĞLAYAN<sup>1</sup>

1 Medical Biochemistry, School of Medicine Kırıkkale University, Kırıkkale  
2 Neurology, School of Medicine, Kırıkkale University, Kırıkkale

Ischemic stroke occurs as a result of an obstruction within cerebral blood vessel that includes various underlying pathophysiological process. Oxidative / nitrosative stress has been recognized as one of the most important mechanisms in the development of ischemic stroke. In our study, we aimed to measure serum NO levels of ischemic stroke patients during stroke days (0-4) in order to evaluate temporal profile and compared with healthy controls and patients with hypertensive and diabetes mellitus, no stroke patients for determining the oxidative stress. A total of 71 patients were enrolled in the study: 22 patients with ischemic stroke, 22 HT-DM patients, and 27 healthy individuals. Blood samples were taken at 0, 24, 48, 72, and 96 hours from the ischemic stroke patients who were admitted to the hospital within 24 hours of the onset of symptoms; and compared with HT-DM patients and healthy control group. The NO levels of ischemic stroke patients at 0. 24. 48. 72. and 96. hours were found to be higher than those of the HT-DM patient group. In comparing stroke patients were significantly different than those of the healthy control group except for the 96 hour level ( $p<0,001$ ). When two control groups are compared, NO levels of the healthy control group were found to be significantly higher than those of the HT-DM group ( $p<0.05$ ). In stroke patients, significant differences were found in the NO values at the 96 hours with 0. 24. 48. 72. hours ( $p<0.05$ ). In conclusion, it was observed that NO increased as a result of oxidative / nitrosative stress, one of the most important mechanisms in ischemic stroke pathophysiology and variability in time-trend and between groups were notified.

### P. 189 / DOWN SENDROMLU ÇOCUKLARDA SÜPEROKSİT DİSMUTAZ VE GLUTATYON PEROKSİDAZ – 3 DÜZEYLERİ İLE OKSİDATİF STRES İLİŞKİSİ

EREN Nezaket<sup>1</sup>, SENEM Evrim<sup>1</sup>, TURGAY Fatma<sup>1</sup>, KESİM E. Belgin<sup>2</sup>, ÇETİNÇELİK Ümran<sup>2</sup>, YAYLA Şaban<sup>1</sup>

1 Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi , Biyokimya Laboratuvarı, İSTANBUL

2 Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi , Tıbbi Genetik Polikliniği, İSTANBUL

Anahtar kelime : Down sendromu ,TAS, TOS, SOD

Süperoksit dismutaz-1 (SOD-1) geni, 21. kromozomda haritalanmakta ve enzimin aktivitesi Down sendrom (DS) 'lu bireylerin hücrelerinde yaklaşık %50 oranında artmaktadır. SOD'dan sonraki basamaklarda yer alan antioksidan enzimlerin bu artışı kompanse edemediği DS'lu kişilerde, oksidatif stresin arttığı düşünülmektedir. Biz de DS'lu hasta grubunda, sağlıklı kontrol grubuna göre oksidatif stres düzeylerini değerlendirmeyi amaçladık.

Bu çalışmaya, hasta grubu olarak 37 (13 kadın/24 erkek) DS'lu birey ile kontrol grubu olarak 42 (13 kadın/29 erkek) sağlıklı birey dahil edildi. DS'lu olguların yaş ortalaması 4,00 ± 2,93 iken, kontrol grubunun yaş ortalaması ise 5,07 ± 3,31 yıl olarak belirlendi. Çalışmada, hasta ve kontrol grubunda Total Antioksidan Statü-TAS (Erel yöntemi, Rel Assay), Total Oksidan Statü-TOS (Erel yöntemi, Rel Assay), SOD (19160 SOD determination kit, Sigma-Aldrich) ve Glutatyon Peroksidaz -3- GPx-3 (ELISA, Adipogen) parametrelerinin serum düzeylerine bakıldı.

Kontrol grubunun ortalama TAS (1,66±0,24 Trolox Eq/L) ,TOS (10,72±5,04 umol H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Eq/L), GPx-3 (9,54±4,99 ng /mL) ve SOD düzeyleri (3,18±1,23 U/ml) ile hasta grubunun ortalama TAS (1,59±0,26 Trolox Eq/L) ,TOS (11,81±9,55 umol H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Eq/L), GPx-3 (9,89±4,35 ng /mL) ve SOD (3,26±1,02 U/ml) düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (p > 0,05).

Sonuç olarak, biz DS'lu bireylerde SOD, GPx-3, TAS ve TOS düzeylerinin sağlıklı kontrol grubuna ait değerlerde farklı bulmamıza rağmen, bu parametrelerin ölçümü; SOD-1 intrasellüler bir enzim olduğu için izole hücrelerin sitoplazmik örneklerinde ya da oksidatif stres yaşla arttığı için daha ileri yaş gruplarında yapılırsa daha anlamlı sonuçların elde edileceği kanısına vardık. Bu parametrelerin, DS'da oksidatif stres ile ilişkilendirilen patolojilerin değerlendirilmesi, takip ve tedavisinde faydalı olacağı inancındayız.

### P. 189 / SUPEROXIDE DISMUTASE AND GLUTATION PEROXIDASE IN CHILDREN WITH DOWN SYNDROME – RELATINSHIP BETWEEN THEIR 3 LEVELS AND OXIDATIVE STRESS

EREN Nezaket<sup>1</sup>, SENEM Evrim<sup>1</sup>, TURGAY Fatma<sup>1</sup>, KESİM E. Belgin<sup>2</sup>, ÇETİNÇELİK Ümran<sup>2</sup>, YAYLA Şaban<sup>1</sup>

1 Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi , Biyokimya Laboratuvarı, İSTANBUL

2 Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi , Tıbbi Genetik Polikliniği, İSTANBUL

Keywords: Down syndrome, TAS, TOS, SOD

Superoxide dismutase-1 (SOD-1) gene is mapped on the 21st chromosome and activity of the enzyme increases approximately by 50% in the cells of the individuals with Down syndrome (DS). It is thought that oxidative stress increases in those people with DS, antioxidant enzymes of whom cannot compensate for this increase at those steps after SOD. We aimed at evaluating the oxidative stress levels of the patient group with DS compared to the healthy control group.

37 individuals (13 women/24 men) have been included as the patient group and 42 healthy individuals (13 women/29 men) have been included as the control group to the study. Average age of the adults with DS has been determined as 4.00 ± 2.93; whereas, the average age of the control group has been determined as 5.07 ± 3.31 years. In the study, serum levels of the Total Antioxidant Status – TAS (Erel method, Rel Assay), Total Oxidant Status – TOS (Erel method, Rel Assay), SOD (19160 SOD determination kit, Sigma-Aldrich) and GPX-3 (ELISA kit, Adipogen) parameters have been examined.

A statistically meaningful difference between the TAS (1,66±0,24 Trolox Eq/L) ,TOS (10,72±5,04 umol H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Eq/L), GPx-3 (9,54±4,99 ng /mL) and SOD levels (3,18±1,23 U/ml) of the control group and TAS (1,59±0,26 Trolox Eq/L) ,TOS (11,81±9,55 umol H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Eq/L), GPx-3 (9,89±4,35 ng /mL) and SOD levels (3,26±1,02 U/ml) of the patient group has not been detected (p > 0,05).

Consequently, although we didn't find SOD, GPx-3, TAS and TOS levels of the individuals with DS different than the values of the control group, we have concluded that if measurement of these parameters is done on the cytoplasmic samples of the isolated cells because SOD-1 is intracellular or on older age groups because oxidative stress increases with age, more meaningful results can be achieved. We believe that these parameters shall be useful in evaluation, monitoring and treatment of the pathologies associated with oxidative stress of DS.

## P. 190 / GD-AKDENİZ MUTASYONU BULUNAN OLGULARDA ERİTROSİT MEMBRAN PROTEİNLERİ

Sedefgöl YÜZBAŞIOĞLU ARIYÜREK<sup>1</sup>, Şule MENZİLETOĞLU YILDIZ<sup>2</sup>,  
Kıymet AKSOY<sup>3</sup>

*1 Çukurova Üniversitesi, Balcalı Hastanesi Merkez Lab, Adana*  
*2 Çukurova Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Adana*  
*3 Çukurova Üniversitesi, Biyokimya AD, Adana*

Glukoz -6- fosfat dehidrogenaz (G6PD) enzimi pentoz fosfat yolunun ilk ve hız kısıtlayıcı enzimidir. Çukurova bölgesinde populasyon taramasında G6PD eksikliği oranı %8.2 olarak bulunmuştur. Dünyada bilinen en yaygın kalıtsal enzim bozukluğu G6PD eksikliğidir ve en sık Gd-Akdeniz mutasyonu bulunmaktadır. Bu çalışmada olguların Gd-Akdeniz mutasyonu mikroarray ile belirlenmiş ve enzim aktiviteleri Beutler yöntemine göre sıfır U/gHb olarak bulunmuştur. Eritrosit membran proteinleri Dodge yöntemi ile elde edilip % 8.3'lük SDS-PAGE ile ayrıştırıldıktan sonra dansitometrik olarak incelenmiştir. Olguların birinde membran proteinleri normal iken iki olguda band 4.1 diğer iki olguda da ankrin ile band 4.1 proteini eksik bulunmuştur.

## P. 190 / ERYTHROCYTE MEMBRANE PROTEINS ON CASES WITH GD-MEDITERRANEAN MUTATION

Sedefgöl YÜZBAŞIOĞLU ARIYÜREK<sup>1</sup>, Şule MENZİLETOĞLU YILDIZ<sup>2</sup>,  
Kıymet AKSOY<sup>3</sup>

*1 Balcali Hospital Central Lab, Cukurova University, Adana*  
*2 Vocational School of Health Science, Cukurova University, Adana*  
*3 Department of Biochemistry, Cukurova University, Adana*

Glucose -6- phosphate dehydrogenase (G6PD) is the first and rate-limiting enzyme in the hexose monophosphate shunt. The proportion of G6PD enzyme deficiency was found to be 8.2% in the screening of population in the Çukurova region. Deficiency of G6PD is the most common inherited enzyme defect known worldwide and found most common Gd-Mediterranean mutation. In this study, we determined Gd-Mediterranean mutation on cases with microarray and enzyme activity found zero according to Beutler method. The ghosts were prepared from the erythrocytes according to Dodge method and the membrane proteins were separated by 8.3% SDS - PAGE and examined with a densitometer. In two cases band 4.1 other two cases ankyrin and band 4.1 proteins were found defected when a case of them has normal erythrocyte membrane proteins.

### P. 191 / İDİOPATİK TROMBOSİTOPENİK PURPURA ÖN TANISI ALMIŞ BİR OLGUDA EDTA'YA BAĞLI PSÖDOTROMBOSİTOPENİ

Fatih ÖZÇELİK<sup>1</sup>, Murat GÜLSÜN<sup>2</sup>, Erol ARSLAN<sup>3</sup>, Nigar ÖZÇELİK<sup>4</sup>,  
Muzaffer ÖZTOSUN<sup>1</sup>, Uğur ILGA<sup>5</sup>, Muhittin A. SERDAR<sup>6</sup>, İsmail KURT<sup>6</sup>

- 1 Gümüşsuyu Asker Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı  
2 Isparta Asker Hastanesi, Ruhsağlığı ve Hastalıkları Servisi, Isparta  
3 GATA, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara  
4 Harp Akademileri Dispanseri İlk Yardım Servisi,  
5 Gümüşsuyu Asker Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı  
6 GATA, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara

EDTA'ya bağlı psödotrombositopeni, EDTA ile antikoagüle edilmiş kandaki trombositlerin kümeleşmesi sonucu normalden düşük olarak saptanmasıyla karakterize bir fenomendir. Günümüzde trombositopeni tanısı konulan hastaların önemli bir kısmı aslında psödotrombositopeni olgularıdır. Bu olguların doğru saptanması yanlış tedavi ve uygulamaların önlenmesi açısından önemlidir. Bu yazıda idiopatik trombositopenik purpura ön tanısı almış ancak hemorajik anomalisi olmayan ve EDTA'ya bağlı psödotrombositopeni olduğundan şüphe edilen bir hasta incelendi. Psödotrombositopeniyi saptamak amacıyla hastanın EDTA'lı ve sedimantasyon analizi için alınmış sitratlı kanları kullanılarak oda sıcaklığı ve 37 oC'de trombosit sayısı ölçümleri yapıldı. Ayrıca EDTA'lı kan örneğine kanamisin eklendikten sonra oda sıcaklığı ve 37 oC'de trombosit sayısı ölçümleri tekrarlandı. Ölçümler sonucunda EDTA'lı kan örneğindeki trombosit sayıları, hem oda sıcaklığı ve hem de 37 oC'de düşük olarak saptandı (sırasıyla, 13 ve 19 x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>). Ancak sitratlı ve kanamisin eklenmiş EDTA'lı kan örneklerinde, her iki sıcaklıkta da trombosit sayıları normaldi. Bu yazıda sunulan idiopatik trombositopenik purpura ön tanısı almış olan hastanın, yapılan laboratuvar analizleri sonucunda gerçekte EDTA'ya bağlı psödotrombositopeni olduğu saptandı.

### P. 191 / EDTA-DEPENDENT PSEUDOTHROMBOCYTOPENIA IN A PATIENT WITH THE PREDIAGNOSIS OF IDIOPATHIC THROMBOCYTOPENIC PURPURA

Fatih ÖZÇELİK<sup>1</sup>, Murat GÜLSÜN<sup>2</sup>, Erol ARSLAN<sup>3</sup>, Nigar ÖZÇELİK<sup>4</sup>,  
Muzaffer ÖZTOSUN<sup>1</sup>, Uğur ILGA<sup>5</sup>, Muhittin A. SERDAR<sup>6</sup>, İsmail KURT<sup>6</sup>

- 1 Clinical Biochemistry Laboratory, Gumussuyu Military Hospital  
2 Psychiatry Clinic, Isparta Military Hospital, Isparta  
3 Department of Internal Medicine, Gulhane School of Medicine, Ankara  
4 Emergency Department, War Academies Medical Center  
5 Clinical Microbiology Laboratory, Gumussuyu Military Hospital  
6 Department of Clinical Biochemistry, Gulhane School of Medicine , Ankara

EDTA-dependent pseudothrombocytopenia (PTCP) is a phenomenon characterized by a spurious low platelet count due to platelet clumping in blood samples anticoagulated with EDTA. Nowadays, a significant number of patients who are considered thrombocytopenia are actually pseudothrombocytopenia cases. The detection of these cases is extremely important for prevention of the wrong treatments and practices. In order to determine pseudothrombocytopenia, platelet counts obtained from the patient's blood samples containing EDTA and citrate that were taken for erythrocyte sedimentation rate were measured at room temperature and 37 oC. In addition, platelet counts were repeated at room temperature and 37 oC after adding kanamycin in blood sample containing EDTA. As a result of measurement, low platelet counts were found in blood sample containing EDTA at room temperature and 37 oC. However, platelet counts in blood samples containing citrate and kanamycin supplemented blood sample containing EDTA at both temperatures were normal. In this paper, we presented a patient with a spurious diagnosis of idiopathic thrombocytopenic purpura, but who is in fact a case of EDTA-dependent pseudothrombocytopenia after laboratory analyses.

**P. 192 / ELAJİK ASİTİN SIÇAN KARACİĞER GLUTATYON PEROKSİDAZ ENZİMİ ÜZERİNE İN VİVO ETKİLERİ**

Melike SEVER<sup>1</sup>, Serdar KARAKURT<sup>1</sup>, Aslı SEMİZ<sup>2</sup>, Gurbet ÇELİK<sup>2</sup>,  
Ayşe Mine GENÇLER ÖZKAN<sup>3</sup>, Alaattin ŞEN<sup>2</sup>, Orhan ADALI<sup>1</sup>,

*1 ODTÜ, Biyolojik Bilimler, Ankara*  
*2 Pamukkale Üniversitesi, Biyoloji, Denizli*  
*3 Ankara Üniversitesi, Farmasötik Botanik, Ankara*

Elajik asit birçok bitki türünde, özellikle meyvelerde, doğal şekilde bulunan bir polifenoldür. Bitkilerde ellagitanin adı verilen ve hücre duvarıyla hücre zarının yapısına katılan bir formda bulunur. Ayrıca, elajik asit bakteri ve memeli sistemlerinde anti-mutajenik, anti-oksidan ve anti-inflamatuvar aktiviteye sahiptir. Glutasyon peroksidaz (GPx), hücre içinde oksidatif stres sırasında redoks durumunun korunmasında rol oynayan antioksidan enzimlerindedir. GPx, özellikle reaktif oksijen ara ürünlerinden H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ve organik hidroperoksitlerin kaldırılması için indirgenmiş glutasyonu (GSH) kullanır. Bu çalışmada, elajik asitin sıçan karaciğer mRNA ve protein ekspresyonu ile GPx aktivitesi üzerinde in-vivo etkisi araştırıldı. Bunun için, erkek sıçanlara kilo başına günlük 30 mg elajik asit 9 gün boyunca intraperitoneal olarak enjekte edildi. Elajik asitin GPx enziminin mRNA ekspresyonuna etkisini incelemek için qRT-PCR, protein ekspresyonundaki etkisini incelemek için western-blot tekniği kullanıldı. Elajik asitin protein ekspresyonunda olduğu gibi GPx mRNA ekspresyonunu da 2.5 kat arttırdığı gözlemlendi. Bu ekspresyonların artışının sonuçlarını görmek için, GPx aktivitesine bakıldı ve %9 oranında artış gözlemlendi. Sonuç olarak bu çalışma, elajik asitin sıçan karaciğer GPx enziminin mRNA ve protein ekspresyonu ile aktivitesini değiştirdiğini göstermiştir. Elajik asit güçlü bir antioksidandır ve diğer özellikleriyle birlikte kanserin birçok aşamasında kanser önleyici olarak kullanılabilir.

**P. 192 / IN VIVO EFFECT OF ELLAGIC ACID ON ANTIOXIDANT ENZYME GLUTATHIONE PEROXIDASE IN RAT LIVER**

Melike SEVER<sup>1</sup>, Serdar KARAKURT<sup>1</sup>, Aslı SEMİZ<sup>2</sup>, Gurbet ÇELİK<sup>2</sup>,  
Ayşe Mine GENÇLER ÖZKAN<sup>3</sup>, Alaattin ŞEN<sup>2</sup>, Orhan ADALI<sup>1</sup>,

*1 Biological Sciences, METU, Ankara*  
*2 Biology, Pamukkale University, Denizli*  
*3 Pharmaceutical Botany, Ankara University, Ankara*

Ellagic acid is a natural polyphenol found in a variety of plant species, especially fruits. It is present in the form of ellagitannins, structural components of the plant cell wall and the cell membrane. Moreover, ellagic acid possesses antimutagenic, antioxidant and anti-inflammatory activity in bacterial and mammalian systems. Glutathione peroxidase (GPx) is an antioxidant enzyme playing a significant role in maintaining the redox status during oxidative stress. GPx uses reduced glutathione to remove reactive oxygen intermediates, especially H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and organic hydroperoxides. In this study, in vivo effect of ellagic acid on rat liver GPx-mRNA and protein expression, as well as the activity was investigated. To achieve this goal, 30 mg ellagic acid/kg body weight/day was intraperitoneally injected to male rats for 9 days. Effects of ellagic acid on rat liver mRNA and protein expression were analyzed by qRT-PCR and western blotting, respectively. Injection of ellagic acid to rats caused 2.5 fold increase in GPx mRNA expression as well as protein expression. To observe the outcomes of increase in those expressions, GPx enzyme activity was determined and 9% of increase was observed when compared with control groups. In conclusion, this study showed that ellagic acid changed the mRNA and protein expression as well as the activity of GPx in rat liver. It exhibits potent antioxidant effect and this property with other effects make it effective chemopreventive against the different stages of carcinogenesis.



**P. 193 / KARNOZİN VE E VİTAMİNİNİN BİRLİKTE KULLANIMININ YAŞLI SIÇANLARDA KARACİĞER; KALP VE BEYİN DOKULARINDA OKSİDATİF STRES ÜZERİNE ETKİSİ**

Jale ÇOBAN<sup>1</sup>, İlknur BİNGÜL<sup>2</sup>, Semra DOĞRU-ABBASOĞLU<sup>2</sup>,  
Serdar ÖZTEZCAN<sup>1</sup>, Müjdat UYSAL<sup>2</sup>

*1Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Kayışdağı, İstanbul*

*2 İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Çapa, İstanbul*

Oksidatif stresin yaşlanmada etkin bir rol oynadığı benimsenmektedir. Yaşlanma ile lipidler, proteinler ve DNA'nın oksidatif değişikliklere uğramaktadır. Antioksidan sistemde de bazı değişiklikler saptanmıştır. Bu nedenle, çeşitli antioksidan bileşiklerin yaşlanmadaki rolleri yoğun olarak araştırılmaktadır.

Karnozin ( $\beta$ -alanil-L-histidin) güçlü antioksidan etkili bir dipeptittir. Serbest radikaller için güçlü bir "toplayıcı (scavenger)" olup lipid ve proteinlerdeki oksidatif değişiklikleri önler. E vitamini ile birlikte kullanıldığında, karnozinin dokularda daha yoğun biriktiği ve antioksidan etkinliğinin arttığı saptanmıştır. Bu dipeptidin diabetes mellitus ateroskleroz ve karaciğer hasarı gibi patolojilerde ve yaşlanmada etkili olabileceği ileri sürülmektedir.

Çalışmamızda 5 aylık genç ve 22-23 aylık yaşlı Wistar türü erkek sıçanlar kullanıldı. Yaşlı sıçanlara 2 ay süre ile karnozin (250 mg/kg/haftada 5 gün; i.p.) ve E vitamini (200 mg/kg/haftada 2 kez; i.m) birlikte uygulandı. Sıçanların karaciğer, kalp ve beyin dokularında malondialdehit (MDA), dien konjugat (DK), glutatyon (GSH) düzeyleri ile superoksit dismutaz (SOD), glutatyon peroksidaz (GSH-Px) ve glutatyon transferaz (GST) enzim aktiviteleri ölçüldü.

Bulgularımıza göre, yaşlı sıçanlarda karaciğer, kalp ve beyin dokularında MDA ve DK düzeyleri arttı. Yaşlı sıçanlarda kalp ve beyinde GSH düzeyleri değişmediği, karaciğer GSH düzeylerinde ise bir azalma saptandı. SOD, GSH-Px ve GST aktiviteleri yaşlı sıçanların üç dokusunda da anlamlı bir farklılık göstermedi. Karnozin + E vitamini uygulaması ise yaşlı sıçanlarda lipit peroksit düzeylerini azalttı ve karaciğerde GSH düzeylerini arttırdı. Bu tedavi dokularda antioksidan enzim aktivitelerini etkilemedi. Sonuçlarımız karnozin ve E vitamini birlikte kullanımının, yaşlı sıçanların dokularında oksidatif stresi baskıladığını açıkça göstermektedir.

**P. 193 / EFFECT OF CARNOSINE PLUS VITAMIN E TREATMENT ON OXIDATIVE STRESS IN LIVER, HEART AND BRAIN TISSUES OF AGED RATS**

Jale ÇOBAN<sup>1</sup>, İlknur BİNGÜL<sup>2</sup>, Semra DOĞRU-ABBASOĞLU<sup>2</sup>,  
Serdar ÖZTEZCAN<sup>1</sup>, Müjdat UYSAL<sup>2</sup>

*1Yeditepe University Medical Faculty, Department of Biochemistry, Kayışdağı, İstanbul*

*2 İstanbul University, İstanbul Medical Faculty, Department of Biochemistry, Çapa, İstanbul*

Oxidative stress is accepted to play an important role in aging. There were oxidative modifications in lipids, proteins and DNA in aged animals. Some changes in antioxidant system are also observed. Therefore, effects of several antioxidants on aging are investigated.

Carnosine ( $\beta$ -alanil-L-histidine) is a antioxidant dipeptide. It scavenges free radicals and prevents oxidative modifications of lipids and proteins. When carnosine is used together with vitamin E, its accumulation and antioxidant action are found to increase. Carnosine may be an effective agent in diabetes mellitus, atherosclerosis, liver injury and aging .

In this study, young (5 months) and aged (22-23 months) male Wistar rats were used. Carnosine (250 mg/kg; i.p.; 5 days per week) and vitamin E (200 mg/kg; i.m.; twice per week) were given for two months. Malondialdehyde (MDA), diene conjugate (DC), glutathione (GSH) levels and activities of superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GS-Px) and glutathione transferase (GST) were determined in liver, heart and brain tissues of rats.

According to our results, MDA and DC levels increased in liver, heart and brain in aged rats. Although GSH levels remained unchanged in heart and brain, GSH levels decreased in liver. There were no changes in SOD, GSH-Px and GST activities. Carnosine plus vitamin E treatment caused decreases in lipid peroxide levels in tissues of aged rats. This treatment increased GSH levels in the liver. However, this treatment did not affect tissue antioxidant enzyme activities

Our results indicate that carnosine plus vitamin E treatment decreases the oxidative stress in aged rats.

**P. 194 / RATLARDA CERULEİN İLE İNDÜKLENEN AKUT PANKREATİT ÜZERİNE VERAPAMIL, DANTROLEN VE 2-AMİNOETOKSİDİFENİLBORAT'IN ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Ayşe Burçin Uyumlu<sup>1</sup>, Basri Satılmış<sup>1</sup>, Neşe Karadağ<sup>2</sup>, Kadir Batçioğlu<sup>1</sup>

*1 İnönü Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye*

*2 İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye*

Akut pankreatit, çeşitli yakın ve uzak organ sistemlerini etkileyebilen pankreasın akut inflamasyon hastalığıdır. Safra taşları ve alkol en sık görülen sebepleridir. Akut pankreatitin etiyolojik faktörlerinin bilinmesine rağmen hastalığın patofizyolojisi henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Sindirimde görev alan zimojenlerin, duodenuma ulaşmadan önce asiner hücrelerde erken aktive olması, pankreatit patogenezinde merkezi bir rol oynamaktadır. Patolojik intraasiner zimojen aktivasyonu, anormal intrasellüler Ca<sup>2+</sup> artışı ile ilişkilidir.

Ratlarda IP3R, RyR ve L-tipi voltaj kapılı kalsiyum kanalları için sırasıyla 2-APB, Dantrolen ve Verapamil gibi kalsiyum kanal blokörlerinin cerulein ile indüklenen akut pankreatiti iyileştirebileceği hipotezi üzerine yoğunlaştık. Bu amaçla, serumda amilaz ve lipaz seviyeleri, pankreatik dokuda ise tripsin, tripsinojen, TAP, PSTI ve Katepsin B seviyelerini ölçtük. Bu biyokimyasal ölçümler, histopatolojik gözlemler ile desteklendi. Sonuçlarımızda, cerulein grubunda artan amilaz, lipaz, tripsin ve TAP seviyelerinin kalsiyum kanal blokörleri ile anlamlı olarak azaldığını bulduk. Buna ek olarak, bütün gruplar arasında PSTI ve tripsinojen seviyeleri düşerken Katepsin B düzeylerinde önemli bir fark bulunmadı.

Sonuç olarak, bulgularımız, cerulein ile indüklenen akut pankreatit üzerine kalsiyum kanal blokörlerinin tedavi edici etkilerinin olabileceğini göstermektedir. Ancak, akut pankreatitte, intrasellüler kalsiyum konsantrasyonundaki anormal yükseliş ile ilişkili patofizyolojik mekanizmaların aydınlatılması için daha gelişmiş moleküler analizlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Akut pankreatit, 2-APB, Dantrolen, Verapamil

**P. 194 / INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF VERAPAMIL, DANTROLENE AND 2-AMINOETHOXYDIPHENYL BORATE ON CAERULEIN INDUCED ACUTE PANCREATITIS IN RATS**

Ayşe Burçin Uyumlu<sup>1</sup>, Basri Satılmış<sup>1</sup>, Neşe Karadağ<sup>2</sup>, Kadir Batçioğlu<sup>1</sup>

*1 Inonu University, Faculty of Pharmacy, Department of Biochemistry, MALATYA, Turkey*

*2 Inonu University, Faculty of Medicine, Department of Pathology, MALATYA, Turkey*

Acute pancreatitis is an acute inflammatory disease of the pancreas, with variable involvement of other regional tissues or remote organ systems. Gallstones and alcohol are the commonest causes of acute pancreatitis. Although etiologic factors of acute pancreatitis have been known, the pathophysiology has not been elucidated yet. The premature activation of digestive zymogens within acinar cells prior to reaching the duodenum has been proposed as a critical step in the pathogenesis of pancreatitis. Pathological intraacinar zymogen activation is associated with an aberrant rise in intracellular Ca<sup>2+</sup>.

We hypothesized that calcium channel blocker such as 2-APB, Dantrolene and Verapamil for IP3R, RyR and L-type voltage-gated calcium channel respectively, could ameliorate cerulein-induced acute pancreatitis in rats. For that purpose, we measured amylase and lipase levels in serum and trypsin, trypsinogen, TAP, PSTI and Cathepsin B levels in pancreatic tissue. These biochemical measurements have been supported by histopathological observations. In our results, we found that increased amylase, lipase, trypsin and TAP levels in cerulein group, significantly decreased by calcium channel blockers. Additionally, while there is no important difference in Cathepsin B level, PSTI and Tripsinogen levels decreased among all groups.

Consequently, our findings show that calcium channel blockers can have therapeutic effects on cerulein-induced AP. But it needs further advanced molecular analysis to elucidate pathophysiological mechanisms related with aberrant rise in intracellular [Ca<sup>2+</sup>] in acute pancreatitis.

Keywords: Acute Pancreatitis, 2-APB, Dantrolene, Verapamil

### P. 195 / İDRAR NGF DÜZEYLERİ, AŞIRI AKTİF MESANESİ OLAN ÇOCUK HASTALARDA TANI ve TEDAVİ SÜRECİNDE GELECEK VAAT EDEN NONİNVAZİV BİR BİOMARKER OLABİLİR Mİ?

Muhammed SEYİTHANOĞLU<sup>1</sup>, Hikmet KOCAK<sup>2</sup>, Yıldız İYİDOĞAN<sup>1</sup>,  
Tayfun OKTAR<sup>3</sup>, Selçuk ERDEM<sup>3</sup>, Taner KOCAK<sup>3</sup>

1İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı; 2 İ. Bilim Ü. Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı; 3İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı

Aşırı Aktif Mesane (AAM), urgency, pollaküri, noktüri ve bazende urge inkontinans ile tanımlanan, yaşam kalitesini ciddi oranda azaltan bir sendromdur. Tanı subjektif klinik semptomlara dayanılarak konmaktadır. Bu nedenle güncel, objektif ve özellikle çocuk hastalarda noninvaziv tanı kriterlerine ihtiyaç vardır. Son yıllarda mesane kalınlığının ölçümü, idrar proteinlerinin (nörotropinler, prostaglandinler ve sitokinler) tayini gibi çeşitli yöntemler denenmiştir. Özellikle idrar Nerve Growth Factor (iNGF) tayini son bir kaç yılda en çok araştırılan yöntem olmuştur. Ancak çocuklarda bugüne kadar herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Çalışmamıza klinik olarak AAM saptanan 5-12 yaş aralığındaki 40 çocuk ile aynı yaş grubundan hiçbir şikayeti olmayan 20 çocuk kontrol grubu olarak alınmıştır. Hastalardan ve kontrollerden alınan spot idrar örneklerinde ticari ELİSA kiti ile NGF düzeylerine, Jaffe metodu ile idrar kreatininlerine bakılmıştır. Sonra total idrar NGF düzeyleri idrar kreatinin konsantrasyonlarıyla standardize edilmiştir (NGF/Cr seviyesi). Hastalarda başlangıçta ortalama iNGF düzeyi  $25.07 \pm 5.07 (\pm SEM)$  pg/ml iken kontrollerde  $13.83 \pm 4.53$  pg/ml olarak bulunmuştur. NGF/Cr oranları ise hastalarda  $0.40 \pm 0.08$ , kontrollerde ise  $0.16 \pm 0.04$  olarak bulunmuştur. Hastaların antimuskarinik ilaçlarla tedavisi sonrası 3. ayda ortalama iNGF düzeyleri  $17.87 \pm 3.55$  pg/ml iken 6. ayda  $16.04 \pm 2.56$  pg/ml olarak bulunmuştur. NGF/Cr oranları da 3. ayda  $0.34 \pm 0.47$  iken 6. ayda  $0.16 \pm 0.02$  olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre hastalar ve kontrol grubu arasındaki başlangıç iNGF  $p=0.05$  ve NGF/Cr oranı  $p=0.02$  olarak anlamlı ve yine hasta grubunda başlangıç ve tedavinin 6. ayındaki NGF/Cr oranları  $P=0.045$  olmak üzere anlamlı bulunmuştur. Bu bulgular ışığında idrar NGF düzeylerinin özellikle noninvaziv tanı ve takip yöntemlerine ihtiyaç duyulan çocuk hastalarda çok yararlı güncel bir biomarker olabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aşırı aktif mesane, idrar Nerve Growth Factor, Çocuk hastalar

### P. 195 / CAN URINARY NGF LEVELS BE A NONINVASIVE BIOMARKER IN PEDIATRIC PATIENTS WITH OVERACTIVE BLADDER SYNDROME DURING DIAGNOSIS AND TREATMENT?

Muhammed SEYİTHANOĞLU<sup>1</sup>, Hikmet KOCAK<sup>2</sup>, Yıldız İYİDOĞAN<sup>1</sup>,  
Tayfun OKTAR<sup>3</sup>, Selçuk ERDEM<sup>3</sup>, Taner KOCAK<sup>3</sup>

1I.U. Istanbul Faculty of Medicine, Department of Biochemistry; 2I.Bilim U. Faculty of Medicine, Department of Biochemistry; 3I.U Istanbul Faculty of Medicine, Department of Urology

Overactive Bladder (OAB) is a syndrome with urgency, frequency, nocturia and sometimes with urge incontinence and lessens the quality of life. Diagnosis is based on subjective symptoms. So; objective and noninvasive diagnostic tests are needed especially for children. Recently some methods like measuring bladder thickness and determining urinary proteins (neurotrophins, prostaglandins and cytokines) are tried. Nowadays increasing emphasis is given to measure the urinary Nerve Growth Factor (uNGF). But to our knowledge there is no study done with children. In our study, 40 children aging 5-12 with clinically diagnosed OAB and 20 normal at the same age are enrolled. The uNGF levels were measured by ELISA and the urine creatinine concentrations were determined by Jaffe method. The total uNGF levels were then normalized to the concentration of urinary creatinine (NGF/Cr level). In OAB group the average uNGF level was  $25.07 \pm 5.07 (\pm SEM)$  pg/ml but  $13.83 \pm 4.53$  pg/ml in controls at the beginning. Also the NGF/Cr level was  $0.40 \pm 0.08$  in OAB group and  $0.16 \pm 0.04$  in controls. After starting the antimuscarinic therapy the average uNGF levels were  $17.87 \pm 3.55$  pg/ml and  $16.12 \pm 2.56$  pg/ml at the 3rd and 6th months respectively. The NGF/Cr levels were also  $0.34 \pm 0.47$  and  $0.16 \pm 0.02$  at the 3rd and 6th months respectively. Considering these results, the initial uNGF values of the OAB group and the controls are significant ( $p=0.05$ ) like NGF/Cr levels ( $p=0.02$ ). Also the NGF/Cr level is significant ( $p=0.045$ ) when comparing the initial value with 6th month of therapy value. Our results suggest that uNGF levels are a potential biomarker for diagnosis and assessing the therapeutic effects of OAB especially in children.

Keywords: Overactive bladder, Urinary Nerve Growth Factor, Pediatric patient

**P. 196 / GENİŞLETİLMİŞ YENİDOĞAN TARAMASINDA YENİ SEÇENEK: ZIVAK® TANDEM GOLD LC-MS/MS SİSTEMİ VE YENİDOĞAN TARAMA KİTİ**

Murat ÇELİK, Kübra BALYEMEZ, Hasan ÖZGEN

*AR&GE, Zivak Teknoloji Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi*

Genişletilmiş yenidoğan taraması; yenidoğan tarama kartına alınmış bir damla kuru kan örneğinden 30'un üzerinde hastalığın tanısını koyma olanağı sağlar. Bu tarama testi, kısaca Tandem MS olarak bilinen analitik cihaz ile bazı amino asitler, serbest karnitin ve açıl karnitin ölçümleriyle gerçekleşir. Analiz sırasında kompleks yapılar içindeki polar maddeler öncelikle elektrosprey iyonizasyon tekniği ile iyonize edilir. Bu iyonize partiküllerin art arda bağlanmış üç adet quadropole yardımı ile kantitatif olarak ölçümleri sağlanır. Zivak® Yenidoğan Tarama Kiti, Zivak TANDEM GOLD® LC-MS/MS cihazı ile TÜBİTAK MAM Teknoloji Serbest Bölgesinde sürdürülen AR&GE faaliyetleri sonucunda geliştirilmiştir. Zivak Tandem GOLD® sistemi, HPLC pompası, otomatik örnekleyici ve elektrosprey iyonizasyon kaynağı içeren kütle spektrometresinden oluşmaktadır. Zivak Yenidoğan Tarama Kiti ise; kullanıma hazır 3 reaktif (R1=25 mL, R2=30 mL, R3=25 mL) ile mobil faz (1 L) ve 2 değişik konsantrasyonda kuru kan kontrol örneğinden oluşmaktadır. Kitin içinde örnek hazırlama işleminde kullanılacak 96 kuyucuklu plaklar, 20-200 mikrolitre aralığında ayarlı otomatik pipet, pipete uygun uçlar, kan alınmış tarama kartlarından 3.5 mm çapında örnek çıkarmak için gerekli puncher ve kullanma kılavuzu da bulunmaktadır. Zivak Yenidoğan Tarama Kiti ile uygulanan genişletilmiş yenidoğan taramasında: 1- Alanin, glisin, valin, lösin, ornitin, metyonin, fenilalanin, tirozin, arginin, sitrüllin, aspartat, glutamat ve argininosüksinat amino asitleri kantitatif ölçülerek amino asit metabolizması ve üre döngüsü bozukluklarının; 2- Serbest karnitin, C2, C4, C6, C8, C10, C12, C14, C16, C18 ve C18:1 karnitin esterlerinin kantitatif ölçümü ile yağ asidi oksidasyon bozukluklarının; 3- C3, C3DC, C4OH, C5, C5OH, C5DC karnitin esterlerinin belirlenmesiyle bir grup organik asideminin yenidoğan taraması yapılabilmektedir.

**P. 196 / A NEW ALTERNATIVE FOR EXPANDED NEWBORN SCREENING: ZIVAK® TANDEM GOLD LC-MS/MS SYSTEM AND NEWBORN SCREENING KIT**

Murat ÇELİK, R&D, Kübra BALYEMEZ, Hasan ÖZGEN

*R&D, Zivak Technologies®*

The expanded newborn screening test provides diagnoses for more than 30 disorders from a dry blood spot on newborn screening card. In this test amino acids, free carnitine and carnitine esters are measured quantitatively using an analytic system, shortly known as tandem MS. In this analysis first an ionization of the polar groups in complex molecules is done. These ionized molecules are then measured in triple quadrupole mass analyzer. Zivak® Newborn Screening Kit was developed with the TANDEM GOLD® LC-MS/MS System in the R&D Department at Tubitak Marmara Research Center Technological Free Zone. The Zivak TANDEM GOLD® LC-MS/MS System has an HPLC pump, an autosampler and a mass spectrometer analyzer with electrospray ionizer. Zivak Newborn Screening Kit contains three reagents (R1=25 mL, R2=30 mL, R3=25 mL), mobile phase (1 L) and two control samples on the screening card with different concentrations. The kit also contains necessary materials for sample preparation as U-plates, an 20-200 microliter adjustable automatic pipette with tips, a 3.5 mm puncher and a user guide. In the expanded newborn screening with the Zivak Kit quantitative measurement of: 1- Alanine, glycine, valine, leucine, ornitine, methionine, phenylalanine, tyrosine, arginine, citrulline, aspartate, glutamate and argininosuccinic acid provide the diagnosis of amino acidopathies and urea cycle defects; 2- Free carnitine, C2, C4, C6, C8, C10, C12, C14, C16, C18 and C18:1 esters of carnitine provide the diagnosis of fatty acid oxidation defects; 3- C3, C3DC, C4OH, C5, C5OH, C5DC esters of carnitine provide the diagnosis of same organic acidemias.

**P. 197 / KARACİĞERİ REJENERE OLAN VE OLMAYAN SIÇANLARDA, KARBONTETRAKLORÜRLE (CCl<sub>4</sub>) İNDÜKLENEN AKUT KARACİĞER HASARI VE N-ASETİLSİSTEİNİN KORUYUCU ETKİSİ**

Sedat BİLGİÇ<sup>1</sup>, Elif ÖZEROL<sup>1</sup>, Mustafa IRAZ<sup>2</sup>, Kevser TANBEK<sup>2</sup>,  
Nurhan ŞAHİN<sup>3</sup>

*1 İnönü Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Malatya*  
*2 İnönü Üniversitesi, Farmakoloji, Malatya*  
*3 İnönü Üniversitesi, Patoloji, Malatya*

Çalışmamızda sıçanlarda normal ve %70 parsiyel hepatektomi (PH) sonrasında rejenerere karaciğerde karbontetraklorür (CCl<sub>4</sub>) toksisitesine duyarlılıkları ve antioksidan N-Asetilsistein'in (NAC) koruyucu özelliğinde farklılık olup olmadığının araştırılması amaçlandı. Çalışmada 67 adet 12 haftalık 200-250 gram ağırlığında Wistar albino tipi erkek sıçan kullanıldı. Sıçanlar, PH yapılan ve yapılmayan olmak üzere iki ana grup altında 9 alt gruba ayrıldı. Her iki ana grupta sırasıyla 1. Kontrol, 2. CCl<sub>4</sub>, 3. NAC+CCl<sub>4</sub>, 4. NAC grupları olmak üzere dört alt gruba ayrıldı. Ayrıca PH yapılan gruplara bir de sham kontrol grubu eklendi. PH yapılan gruplara işlemin 8. gününde, yapılmayan gruplara ise dokular alınmadan 24 saat önce intraperitoneal (i.p) yoldan 0,5 ml/kg CCl<sub>4</sub>, 50 mg/kg NAC verildi. İlaç uygulaması yapılan alt gruplara 50 mg/kg NAC, CCl<sub>4</sub> uygulamasından 3 saat önce ve sonrasında 1., 3., 6., 12. ve 18. saatlerde toplam 6 doz uygulandı. Postoperatif 9. günde bütün sıçanlar usulünce kesilerek serum ve karaciğer doku örnekleri elde edildi. Çalışmamızda CAT enzim aktivitesi hem PH'den sonra CCl<sub>4</sub> hem de PH yapılmayan CCl<sub>4</sub> gruplarında kendi kontrol grubuna göre anlamlı olarak azaldığı gözlemlendi. PH yapılmayan CCl<sub>4</sub> grubunun karaciğer dokularındaki MDA ve PC düzeyinin kendi kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edildi. İnflamasyon süreci ve karaciğer rejenerasyonu sırasıyla H&E ve Ki-67 ile değerlendirildi. Ki-67 boyamalarında PH sonrası rejenerasyon gözlemlendi, ancak PH yapılan gruplar arasında mitotik aktivite farkı gözlenmedi. Sonuçlar, PH sonrası rejenerere karaciğer dokusunda oksidasyon ürünlerinde artış olabileceğini göstermektedir. Ancak bu sonuçlar, rejenerere karaciğer dokusunun CCl<sub>4</sub> toksisitesine duyarlılığında ve NAC'ın koruyuculuğunda herhangi bir değişiklik olmayabileceğine işaret etmektedir.

**P. 197 / CARBONTETRACHLORIDE (CCl<sub>4</sub>) INDUCED ACUTE LIVER DAMAGE AND PROTECTIVE EFFECT OF N-ACETYL CYSTEINE ON RATS WITH REGENERATED AND NONREGENERATED LIVER**

Sedat BİLGİÇ<sup>1</sup>, Elif ÖZEROL<sup>1</sup>, Mustafa IRAZ<sup>2</sup>, Kevser TANBEK<sup>2</sup>,  
Nurhan ŞAHİN<sup>3</sup>

*1 Biochemistry, Inonu University, Malatya*  
*2 Pharmacology, Inonu University, Malatya*  
*3 Patology, Inonu University, Malatya*

In the present research, we aimed to investigate if there was an alteration in the hepatoprotective properties of N-acetylcysteine (NAC), an antioxidant agent, and the sensitivity to hepatotoxicity of carbon tetrachloride (CCl<sub>4</sub>), on regenerated liver after 70% partial hepatectomy (PH) and normal liver in rats. 67 male Wistar Albino rats (12 weeks old) weighing around 200-250 g were used. Rats were divided into 2 main groups to total 9 subgroups: group 1, underwent PH; group 2, not subjected to PH. Both main groups were assigned into four subgroups respectively: group 1, control; group 2, CCl<sub>4</sub>; group 3, NAC+CCl<sub>4</sub>; group 4, NAC. Besides to the groups that underwent a 70% PH, a sham control group was added. 0,5 ml/kg CCl<sub>4</sub> and 50 mg/kg NAC was given intraperitoneally (i.p.) to the groups which underwent PH in the 8th day of operation and to the groups which not subjected to PH 24 hours before the tissues were taken off. Treated subgroups were administered a total of 6 doses of NAC (50 mg/kg, i.p.), 3 hrs before CCl<sub>4</sub> and 1, 3, 6, 12, 18 hrs after CCl<sub>4</sub> administration. On postoperative day 9, all rats were humanely killed then serum and liver tissues were removed. In the present study, CAT enzymatic activity was significantly lower in both groups those subjected to CCl<sub>4</sub> with and without PH when compared to those assigned as control groups. The tissue levels of MDA and PC were significantly greater in the group not subjected to PH-CCl<sub>4</sub> than level in its control group. Inflammatory process and liver regeneration were evaluated with H&E and Ki-67, respectively. Regeneration was observed after PH in Ki-67 immunostaining but no mitotic activity difference was observed between the groups which subjected to PH. In conclusion, the results showed that there might be an increase in the oxidation products after 70% PH in regenerated liver tissue. However, these results indicate that there may be no change in the sensitivity of regenerated liver tissue to CCl<sub>4</sub> toxicity and the protective effect of NAC.

## P. 198 / FARKLI SERTLİKTEKİ SULARDA BAKIR ETKİSİNDE KALAN OREOCHROMIS NILOTICUS'UN KARACİĞER DOKUSUNDA ANTİOKSİDAN ENZİM AKTİVİTELERİNİN BELİRLENMESİ

Gülüzar ATLI, BİYOLOJİ, Dilek SAĞLAM, BİYOLOJİ, Ceren Özlem GÜRLER, BİYOLOJİ, Zehra DOĞAN, Emine BAYSOY, Ali EROĞLU, Mustafa CANLI

*Çukurova Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Adana*

Bakır, sucul ekosisteme endüstriyel ve antropojenik kaynaklar yoluyla ulaşan esansiyel bir ağır metal olup sucul organizmalar için potansiyel bir tehdit oluşturabilmektedir. Ağır metaller toksik reaktif oksijen türleri ve serbest radikaller üreterek oksidatif strese neden olabilir. Özellikle karaciğer ve böbrek gibi balık dokuları metallerin neden olduğu oksidatif stresten korunmak için antioksidan savunma sistemine sahiptir. Katalaz (CAT), süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon redüktaz (GR), glutatyon S- transferaz (GST) ve glutatyon peroksidaz (GPX) gibi antioksidan enzimler birçok hasara neden olan serbest radikallerin elimine edilmesinde büyük öneme sahiptir. Bu çalışmada tatlı su balığı *Oreochromis niloticus* farklı etki sürelerinde ve farklı sertlikteki sularda (120-320 µg CaCO<sub>3</sub>/mL) 1.0 µg/mL bakıra (Cu<sup>2+</sup>) maruz bırakıldı. Etki süresinin sonunda (0, 1, 7 ve 14 gün) karaciğer dokusundaki CAT, SOD, GR, GST, GSH ve GPX aktiviteleri ölçüldü. Bu çalışmanın verileri antioksidan enzim sistemi üzerine sadece metallerin değil aynı zamanda su sertliğinin de etkili olduğunu göstermiştir. Enzim aktiviteleri süreye ve sertlik düzeyine bağlı olarak değişim göstermiştir. Bu nedenle antioksidan sistem cevabının suyun fizikokimyasal özelliklerindeki değişime ve metal etkilerine verdikleri tepkiler ekotoksikoloji alanında biyolojik gözlemlerde erken uyarıcı sistem olarak kullanımlarının önemine işaret etmektedir.

## P. 198 / DETERMINATION OF ANTIOXIDANT ENZYME ACTIVITIES IN THE LIVER OF OREOCHROMIS NILOTICUS EXPOSED TO COPPER IN WATERS WITH DIFFERENT HARDNESSES

Gülüzar ATLI, BİYOLOJİ, Dilek SAĞLAM, BİYOLOJİ, Ceren Özlem GÜRLER, BİYOLOJİ, Zehra DOĞAN, Emine BAYSOY, Ali EROĞLU, Mustafa CANLI

*Biology, Cukurova University, Adana*

Copper is an essential heavy metal, which reaches the aquatic systems through industrial and anthropogenic sources that may create potential threat for aquatic organisms. Heavy metals can induce oxidative stress by generating free radicals and toxic oxygen species. Fish tissues, particularly the liver and kidney possess an antioxidant defense systems to protect them from an oxidative stress caused by metals. Antioxidant enzymes, such as catalase (CAT), glutathione reductase (GR), glutathione S-transferase (GST), glutathione reductase (GR), glutathione peroxidase (GPX) and superoxide dismutase (SOD) are of great importance in an oxidative stress to cope with free radicals leading several disturbances. In this study freshwater fish *Oreochromis niloticus* were exposed to 1.0 µg/mL concentration of copper (Cu<sup>2+</sup>) at different exposure durations in waters with different hardness (120-320 µg CaCO<sub>3</sub>/mL). At the end of the exposure periods (0, 1, 7 and 14 days) CAT, SOD, GR, GST, GSH, GPX activities in the tissue of liver were measured. The data from this study showed that not only metal affected antioxidant enzyme systems but also water hardness affected their activity. Therefore, antioxidant enzymes could be use as an early warning tool in biological monitoring of ecotoxicological area due to the response to the effects of physico-chemical features of water and metal effects.

## P. 199 / İLİMİZDE TETRA HYDRO CANNABİNOL, BENZODİAZEPİN, KOKAİN, OPIAT, AMFETAMİN VE BARBİTURAT TEST SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Elif DEĞİRMEN<sup>1</sup>, Özlem DEMİRPENÇE<sup>1</sup>, Sehavet IŞIK TEZCAN<sup>1</sup>,  
Murat YALÇIN<sup>2</sup>, Osman EVLİAYOĞLU<sup>3</sup>

1 Batman Bölge Devlet Hastanesi, Biyokimya, Batman  
2 Siirt Devlet Hastanesi, Psikiyatri, Siirt  
3 Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Diyarbakır

Madde kullanımı ve bağımlılığının tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de giderek artan bir sorun olduğu bilinmektedir. Bu sorun gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere göre daha büyük bir problemdir. Türkiye’de ulusal ölçekli epidemiyolojik çalışmalar periyodik olarak yapılmadığından madde kullanım eğilimi hakkındaki bilgiler yetersizdir. Çalışmamızda Batman ilimizde hastanemize başvuran ve madde bağımlılığı açısından analiz edilen hastalara ait laboratuvar sonuçlarını retrospektif olarak incelemeyi amaçladık. Çalışmamıza, mart 2010 ve ağustos 2011 tarihleri arasında hastanemize başvurmuş ve laboratuvarımızda bağımlılık test paneli (Tetra Hydro Cannabinol(THC), benzodiazepin(BZD), kokain(COC), opiat(OPI), amfetamin(AMP) ve barbiturat(BAR)) tetkik edilmiş kişiler alınmıştır. THC, BZD, COC, OPI, AMP parametreleri için 301 kişi, BAR parametresi için 233 kişi değerlendirilmiştir. Bağımlılık test paneli değerleri lateral flow kromatografik immünassay yöntemiyle değerlendirilmiştir. Çalışmamızda; THC, BZD, COC, OPI, AMP parametreleri test edilmiş 301 (5 K,296 E, Yaş ortalaması:24,44±7,08 ) kişide; 116 (%38.54) THC, 9 (%2.99) BZD, 2 (%0.66) COC, 1 (%0.33) OPI, 4 (%1.33) AMP kullanımı pozitif olarak tespit edilmiştir. Barbiturat parametresi test edilen 233 (3 K,230 E, Yaş ortalaması:24,77±7,40 ) kişinin tamamı (%100) negatif olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda sadece 1 kadın (thc kullanan hastaların %0.86’sı) olgu pozitif tespit edilmiştir. Ayrıca 3 erkek hastada aynı anda iki psikoaktif madde (thc ve amp, thc ve bzo, thc ve bzo) kullanımı da pozitif olarak görülmüştür. Sonuçlar madde kullanımının önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermektedir. Bu sorun için alan çalışmaları yapılması ve önleme programlarının düzenlenerek uygulanması önerilir.

## P. 199 / EVALUATION OF TETRA HYDRO CANNABINOL, BENZODIAZEPINE, OPIATE, AMPHETAMINE AND BARBITURATE TEST RESULTS IN OUR PROVINCE

Elif DEĞİRMEN<sup>1</sup>, Özlem DEMİRPENÇE<sup>1</sup>, Sehavet IŞIK TEZCAN<sup>1</sup>,  
Murat YALÇIN<sup>2</sup>, Osman EVLİAYOĞLU<sup>3</sup>

1 Biochemistry, Batman Public Hospital District , Batman  
2 Psychiatry, Siirt Public Hospital, Siirt  
3 Biochemistry, Faculty of Medicine, Dicle University, Diyarbakır

Substance abuse and addiction is a growing problem in Turkey as in all the world .This is a big problem in small countries than large countries.National-scale epidemiological studies have been made periodically but the information on the this matter is insufficient ,in Turkey. In our study,we aimed to examine retrospectively the test result of substance abuse patients who admitted to hospital in our province. This study carried out between March 2010 and August 2011,according to laboratory test panel .Our laboratory test panel includes(Tetra Hydro Cannabinol (THC), benzodiazepines (BZD), cocaine (COC), opiates (OPI), amphetamines (AMP) and barbiturate (BAR) parameters. 301 people were evaluated in terms of THC, BZD, COC, OPI, AMP parameters and 233 people were evaluated for the BAR parameter. THC, BZD, COC, OPI, AMP, BAR parameters were evaluated with lateral flow chromatographic immunoassay method. THC, BZD, COC, OPI, AMP parameters tested on 301 person (5 F, 296 M, mean age: 24.44 ± 7.08) . BAR parameter tested on 233 (3 K, 230 M, mean age: 24.77 ± 7.40). 116 (38.54%) of 301 person were found positive for THC, 9 (% 2.99) of 301 person were found positive for BZD, 2 (% 0.66) of 301 person were found positive for COC, 1 (% 0.33) of 301 person were found positive for OPI, 4 (% 1.33) of 301 person were found positive for AMP. Barbiturate parameter was found all persons (100%) to be negative.In our study only, 1 woman (0.86% of patients using the percent) has positive result. We was seen two psychoactive substance (THC and AMP, THC and BZO, THC and BZO) positivity in 3 male patients , at the same time This research shows that substance use is an important public health problem. It is suggested that epidemiological catchment area studies must be carried out and prevention programs must be arranged.

**P. 200 / TÜRKİYE'DE MADDE KULLANIMI**Atila KARAALP<sup>1</sup>, Nilgün UZUN<sup>2</sup>

*1 Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji, İstanbul  
2 T.C. Sağlık Bakanlığı Prof. Dr. Mazhar Osman Bakırköy Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Toksikoloji Laboratuvarı, İstanbul*

T.C. Sağlık Bakanlığı Bakırköy Ruh ve Sinir HEAH Toksikoloji Laboratuvarı'na 2010 yılında madde tetkiki için gönderilen idrar örneklerinden elde edilen test sonuçları incelenmiştir. 2010 yılında 17.553 kişiden (1.034 bayan, 16.519 erkek), 58.495 idrar örneği incelenmiştir. Bayan hastalardan gelen 2.678 örnekten 1.042'sinde (%38,91), erkek hastalardan gelen 55.817 örnekten 25.794'ünde madde pozitifliği (%46,21) saptanmıştır. Bayan hastalara ait 76 (%2,83) idrar örneğinde çoklu madde pozitifliği tespit edilmiş ve bunlardan en çok esrar ile etil glukronidin birlikte pozitif olduğu (27 - %35,52) saptanmıştır. Erkek hastalara ait 3.808 (%6,82) idrar örneğinde çoklu madde pozitifliği tespit edilmiş olup, bunlardan yine en çok esrar ile etil glukronidin birlikte pozitif (3097 - %81,32) olduğu saptanmıştır. Amfetamin pozitif ve ekstazi pozitif idrarların 11-18 yaş grubunda, opiyat pozitif ve kokain pozitif idrarların 19-25 yaş grubunda, esrar pozitif ve etil glukronid pozitif idrarların 26-35 yaş grubunda toplandıkları saptanmıştır. Madde bağımlısı erkeklerin bayanlardan daha fazla olduğu (%94,11), erkeklerde madde kullanım yaş aralığı en sıklıkla (% 38,59) 26-35 iken, bayanlarda 11-18 yaş aralığında (%33,66) olduğu saptanmıştır. Erkeklerde en yaygın kullanılan ilk maddelerin sırasıyla esrar, etanol (etil glukronid) ve opiyat, bayanlarda ise etanol, opiyat ve esrar olduğu görülmüştür (bu hesaplamada benzodiazepin ve buprenorfin çoğunlukla tedavi amaçlı alındıkları için, eroin, opiyat pozitif idrarlarda eroin kullanım oranını görmek için çalışıldıklarından hariç tutulmuşlardır). Çoklu madde pozitifliklerinde her iki cinsiyette de esrar ve etanol birlikte kullanımının zirve yaptığı ve 26-35 yaş grubunda olduğu görülmüştür. Bunun olası nedeninin esrar ve etanolün diğerlerine göre daha kolay ve daha az maliyetle elde edilebilir olduğu düşünülebilir.

**P. 200 / DRUG ABUSE IN TURKEY**Atila KARAALP<sup>1</sup>, Nilgün UZUN<sup>2</sup>

*1 Medical Pharmacology, Marmara Üniversitesi Faculty of Medicine, İstanbul  
2 Toksikoloji Laboratuvar, T.C. Sağlık Bakanlığı Prof. Dr. Mazhar Osman Bakırköy Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul*

The test results of urine samples of abused substances sent to toxicology laboratory of Bakırköy MHNERH in 2010 were evaluated. In 2010, 58,495 urine samples from 17.553 patients (1.034 female - 16.519 male), were examined. Of the results of 2.678 urine samples from females, 1.042 (38,91%) were positive, and 25.794 (46,21%) samples from males (55.817) were positive at least for one substance. Seventysix (2,83%) samples from females and 3.097 (6,82%) from males were positive for multiple substances and the most frequently combination was cannabis-ethyl glucuronide (27 - 35,52% female & 3.097 - 81,32% male). Most of the positive amphetamine-ecstasy combination were in 11-18 age group, where opiate-cocaine combination were in 19-25, and cannabis-ethyl glucuronide combination were in 26-35 age groups. Most of the addicts were male (94,11%), the most frequent age range of male addicts was 26-35 (38.59%), and in 11-18 (33.66%) for female addicts. The most commonly abused substances were cannabis, ethanol and opiates for males, and ethanol, opiates and cannabis for females, respectively (most of the positive results for benzodiazepines and buprenorphine, which are generally used for the treatment of heroin dependency is excluded from this data). Multiple substance abuse was most frequently for cannabis and ethanol combination and mostly in 26-35 age group for both genders. One likely cause of the frequency of cannabis and ethanol abuse may be the cheapness and the availability of these drugs than the other abused substances.



### P. 201 / RADYOKONTRAST İNDÜKLÜ NEFROPATİLİ HAYVAN MODELİNDE MELATONİNİN NO VE SELENYUM DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Ayşegül BAYIR<sup>1</sup>, Abdullah SİVRİKAYA<sup>2</sup>, Hasan KARA<sup>3</sup>,  
Emine Nedime KORUCU<sup>4</sup>, Aysel KIYICI<sup>4</sup>

1 Selçuk Üniversitesi, Acil Tıp, Konya  
2 Selçuk Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Konya  
3 Konya Numune Hastanesi, Acil Servis, Konya  
4 Selçuk Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya, Konya

Radyokontrast ajanlar kontrast indüklü nefropatiye neden olabilir. Çalışmamızda radyokontrast ajan verilen tavşanlarda melatoninin plazma NO ve Se düzeylerine etkisi araştırıldı. Her bir grupta 6 tavşan olmak üzere 24 adet Yeni Zelanda tavşanı kullanıldı. Kontrol, sham, melatonin ilaveli hidrasyon ve hidrasyon grupları oluşturuldu. Kontrol grubundaki tavşanların venöz kanları alındı. Diğer gruplara tek doz İV sodyum diatrizoat (10ml/kg) verildi. Melatonin ilaveli hidrasyon grubuna 6 saat aralıklarla İV melatonin (10ml/kg) ve serum fizyolojik (10ml/kg) uygulandı. Hidrasyon grubuna 6 saat aralıklarla İV serum fizyolojik (10ml/kg) enjekte edildi. Sodyum diatrizoat uygulaması sonrası 72. saatte venöz kanları alındı. Elde edilen plazma örneklerindeki NO ve Se düzeyleri kontrol, sham, melatonin ilaveli hidrasyon ve hidrasyon gruplarında sırasıyla; 20,8±6,9; 11,8±3,49; 16,9±1,63; 13,8±7,0µM, 51,53±11,49; 62,14±5,92; 85,23±8,53; 69,69±12,21µg/l olarak bulundu. Gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamadı. Radyokontrast indüklü nefropatide sham grubuna kıyasla, melatoninin NO ve Se düzeylerini artırdığı ancak bu farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edildi. Daha geniş katılımlı klinik ve deneysel çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

### P. 201 / THE EFFECTS OF MELATONIN ON NO AND SELENIUM LEVELS IN AN ANIMAL MODEL OF RADIOCONTRAST-INDUCED NEPHROPATHY

Ayşegül BAYIR<sup>1</sup>, Abdullah SİVRİKAYA<sup>2</sup>, Hasan KARA<sup>3</sup>,  
Emine Nedime KORUCU<sup>4</sup>, Aysel KIYICI<sup>4</sup>

1 Emergency Medicine, Selcuk University, Konya  
2 Biochemistry, Selcuk University, Konya  
3 Emergency Service, Konya State Hospital, Konya  
4 Biochemistry, Selcuk University, Konya

Radiocontrast agents may cause contrast-induced nephropathy. In our study, we investigated the effects of melatonin on plasma NO and Se levels in rabbits after the administration of a radiocontrast agent. Twenty-four New Zealand rabbits were divided into four groups, six rabbits in each: control, sham, hydration plus melatonin and hydration. Venous blood samples were obtained from the rabbits in the control group. All other rabbits received a single dose of IV diatrizoat sodium (10 ml/kg). In the hydration plus melatonin group, melatonin (10 mg/kg IV) and saline (10 ml/kg IV) were administered at 6 hour intervals. In the hydration group, saline (10 mL/kg IV) was infused at 6 hour intervals. Venous blood samples were obtained from the rabbits at the end of 72 hours after diatrizoat sodium administration. At 72th hours, plasma NO and Se levels of control, sham, hydration plus melatonin and hydration groups were 20,8±6,9; 11,8±3,49; 16,9±1,63; 13,8±7,0µM, 51,53±11,49; 62,14±5,92; 85,23±8,53; 69,69±12,21µg/l, respectively. There wasn't a significant difference among groups. Melatonin caused increased levels of NO and Se compared to sham in radiocontrast-induced nephropathy. However, this alteration wasn't statistically significant. We suggest that further clinical or experimental studies are needed with great number of participants.

## P. 202 / KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMESİNDE SERUM TİYOL DÜZEYLERİ

Orhan DELİCE<sup>1</sup>, Murat DAŞ<sup>1</sup>, Gülhan KURTOĞLU ÇELİK<sup>1</sup>,  
Havva ŞAHİN KAVAKLI<sup>1</sup>, Semra IŞIKOĞLU<sup>2</sup>, Salim NEŞELİOĞLU<sup>2</sup>

*Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara*  
*1 Acil Tıp Kliniği*  
*2 Tıbbi Biyokimya Bölümü*  
*salim\_neselioglu@hotmail.com*

Ülkemizde sık görülen karbon monoksit (CO) zehirlenmesinin patofizyolojisinde oksidatif stresin önemli rolü olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda CO zehirlenmesi ile acil servise başvuran hastalarda, serum oksidatif durumun göstergelerinden biri olan serum total tiyol seviyelerinin başvuru anında (0.saat), 1.ve 6. saatlerdeki değişikliklerini saptamayı amaçladık. Çalışma grubuna alınan 85 hastanın 38'i erkek, 47'si kadındı (yaş ort.  $35.58 \pm 14.57$ ). Kontrol grubuna alınan 50 sağlıklı bireyin yaş ortalaması  $34.3 \pm 11.82$  idi. Çalışmaya katılan hastaların ilk gelişte bakılan (0.saat), 1. saatte bakılan ve 6.saatte bakılan tiyol değerlerinin ortalaması sırasıyla  $423.16 \pm 86.94$   $\mu\text{mol/L}$ ,  $370.9 \pm 67.4$   $\mu\text{mol/L}$  ve  $474.56 \pm 48.52$   $\mu\text{mol/L}$  olarak ölçülmüştür. Kontrol grubunun tiyol değeri ise  $482.94 \pm 92.18$  olarak ölçülmüştür. 0.saat tiyol ile kontrol grubu tiyol değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p=0.002$ ). 0.sa ile 1.sa arasında ve 0.sa ile 6.sa arasında da anlamlı fark vardır ( $p<0.0001$ ,  $p<0.0001$  sırasıyla). Bu verilere göre CO maruziyeti olan hastalarda tiyol seviyesi sağlıklı kişilere göre daha düşüktür. Bununla birlikte 1. saatteki tiyol seviyesi 0. saate göre daha da düşmüştür. Bunun sebebi en önemli antioksidanlardan olan tiyollerin oksidanlarla mücadelesi ile seviyesinin düşmesidir. 6. saate geldiğinde ise kontrollerin tiyol seviyesine ulaşmıştır.

Anahtar kelimeler : karbonmonoksit zehirlenmesi, total tiyol seviyesi, oksidatif stres

## P. 202 / SERUM THIOL LEVELS AT CARBON MONOXIDE POISONING

Orhan DELICE<sup>1</sup>, Murat DAS<sup>1</sup>, Gülhan KURTOĞLU CELİK<sup>1</sup>,  
Havva SAHİN KAVAKLI<sup>1</sup>, Semra ISIKOĞLU<sup>2</sup>, Salim NESELIOGLU<sup>2</sup>

*Ataturk Training and Research Hospital, Ankara*  
*1 Department of Emergency Medicine*  
*2 Department of Medical Biochemistry*  
*salim\_neselioglu@hotmail.com*

Oxidative stress is thought that it has a significant role in the pathogenesis of carbon-monoxide (CO) poisoning which is common in our country. In this study we aimed to determine the levels of total thiols in CO poisoning patients who admitted to the emergency department. Blood samples were drawn three times; at admission, (0.hr), 1 hour and 6 hours later after admission. 85 patients were enrolled in this study of whom 38 were male (mean age of patients  $35.58 \pm 14.57$ ). 50 healthy adults with mean age of  $34.3 \pm 11.82$  were participated as control group in the study. Serum thiol levels were  $423.16 \pm 86.94$   $\mu\text{mol/L}$  at admission, (0.hr),  $370.9 \pm 67.47$   $\mu\text{mol/L}$  at 1 hour and  $474.56 \pm 48.52$   $\mu\text{mol/L}$  at 6 hours. The result of the control group's serum thiol level was  $482.94 \pm 92.18$   $\mu\text{mol/L}$ . There is a statistically significant difference between the control group's thiol levels and patient group's thiol levels ( $p=0.002$ ), and 0 hr thiol levels significantly different when compared to 1 hr and 6 hr thiol levels ( $p<0.0001$  and  $p<0.0001$ , respectively). According to these results thiol levels of the patients who had exposed to CO were lower than healthy adults. However 1 hr thiol level were much more decreased than 0 hr thiol levels. The cause of this decrease is thought that, thiol as one of the most important antioxidants get lower because of struggling the oxidants. After 6 hr. thiol levels increased with treatment upto control's thiol levels.

Key words: carbonmonoxide poisoning, total thiol levels, oxidative stress

**P. 203 / TARHUN BİTKİSİNİN (*Artemisia drancunculus*) WİSTAR ALBİNO RATLARDA OLUŞTURULMUŞ AKUT KARACİĞER TOKSİK HASARINA KARŞI KORUYUCU VE TEDAVİ EDİCİ ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Yağmur GÜLPINAR<sup>1</sup>, Mehmet ÖZASLAN<sup>2</sup>, I.Didem KARAGÖZ<sup>3</sup>

*1Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Bölümü*

Bu araştırmada, karbon tetraklorürle (CCl<sub>4</sub>) oluşturulan akut karaciğer hasarı üzerinde Tarhun (*Artemisia drancunculus*) bitkisinden elde edilen ekstrenin karaciğeri koruyucu ve tedavi edici etkisi araştırılmıştır. CCl<sub>4</sub> toksisitesinin biyokimyasal parametrelerden kanda aspartat amino transferaz (AST), alanin amino transferaz (ALT), indirekt bilirubin, malondialdehit (MDA) ve toplam antioksidan / oksidan statü (TAS ve TOS) aktivitelerine bakıldı. Bu çalışmada her sıçan için 6 hafta süre ile gün aşırı 0.2 ml/kg CCl<sub>4</sub> ile (Merck marka CCl<sub>4</sub>,Germany) zeytinyağı (1:5 oranında) karıştırılarak intraperitoneal yolla enjekte edildi. Toplam 60 adet Wistar albino cinsi erkek ve dişi rat kullanıldı. Ratlar; 1) Kontrol grubu- Bazal diyet (standart fare yemi ve su), 2) Kontrol grubu- CCl<sub>4</sub>, 3) Tarhun otu etanol ekstraktı (500 mg/kg vücut ağırlığı), 4) CCl<sub>4</sub> ve 250 mg/kg tarhun otu etanol ekstraktı, 5) CCl<sub>4</sub> ve 500 mg/kg tarhun otu etanol ekstraktı ve 6) CCl<sub>4</sub> ve 750 mg/kg tarhun otu etanol ekstraktı olmak üzere 6 eşit gruba bölündü. Bitki ekstraktı ratlara gavaj yoluyla gün aşırı verildi. Deneme sonunda tüm hayvanlar eter anestezisi altında sakrifiye edildi ve çıkarılan karaciğer dokusu histopatolojik değerlendirmelere tabi tutuldu. Kontrol grubu (1.grup) sıçanlarına ait preparatlarda, normal karaciğer yapısının korunduğu gözlemlendi. Sadece CCl<sub>4</sub> verilen grupta ise yaygın bir karaciğer hasarı elektron mikroskobunda gözlemlendi. Klasik lobuslar etrafında, santral ven ve periportal alanlardaki bağ dokusunda artış görüldü. Tarhun otu ekstresinin, CCl<sub>4</sub> ile birlikte uygulandığı gruplarda ise parenkimal yapının önemli derecede korunduğu gözlemlendi. Biyokimyasal parametrelerde morfolojik gözlemleri doğrular nitelikteydi. Tarhun otu ekstraktının değişen dozlarının ise gruplar arasında anlamlı farklılıklar göstermediği görüldü.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer hasarı, karbon tetraklorür, *Artemisia drancunculus*.

**P. 203 / INVESTIGATION OF THE HEPATOPROTECTIVE AND THERAPEUTIC EFFECT OF TARRAGON (*Artemisia drancunculus*) AGAINST TO ACUTE HEPATOTOXIC DAMAGE IN WİSTAR ALBİNO RATS**

Yağmur GÜLPINAR<sup>1</sup>, Mehmet ÖZASLAN<sup>2</sup>, I.Didem KARAGÖZ<sup>3</sup>

*1Gaziantep University Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology*

This study reports on the investigation of the effect of *Artemisia drancunculus* on acut induced hepatotoxicity with Carbon Tetrachloride (CCl<sub>4</sub>). The intoxication, on the biochemical parameters ALT, AST, indirect bilirubin, malondialdehyde (MDA) and the total antioxidant status / total oxidant status (TAS and TOS). CCl<sub>4</sub> injection was prolonged for six weeks, intraperitoneally day interval 0.2ml/kg of CCl<sub>4</sub> (MerckR,Germany) was attenuated with olive oil (1:5). Sixty male and female Wistar albino rats were used in the study. The rats were divided into 4 groups; 1) Control-basal diet (standard mouse feed and water), 2) Control-CCl<sub>4</sub>, 3) Ethanol extract of tarragon (body/ wt. 500 mg/kg), 4) CCl<sub>4</sub> and 250 mg/kg Ethanol extract of tarragon (body/ wt), 5) CCl<sub>4</sub> and 500 mg/kg Ethanol extract of tarragon (body/ wt), 6) CCl<sub>4</sub> and 750 mg/kg Ethanol extract of tarragon (body/ wt). Plant extract by gavage was given to rats every other day. At the end of the experiment, all animals were sacrificed with ether anesthetic and liver tissue were excised and then examined to evaluate histopathologically. It has been observed that protecting the normal liver structure on preparations which belongs to control group consisting of rats. Using electron microscopy on the group which administered CCl<sub>4</sub> only, a common liver damage has been observed. An increasing amount of connecting tissue on periportal spaces, central vein and periphery of the classical liver lobules have been seen. It has been observed that an important protection on the normal parenchimal structure which groups administered tarragon extract with CCl<sub>4</sub>. Biochemical parameters also confirmed that our morphologic observations were accurate. Using different doses of tarragon extract among groups, a significant difference has not been seen. Key Words: Liver injury, Carbon tetrachloride, *Artemisia drancunculus*.

**P. 204 / ANKARA ETLİK İHTİSAS EĞİTİM VE ARAŞTIRMA  
HASTANESİNE BAŞVURAN HASTALARDA 25-OH VİTAMİN D  
DÜZEYLERİ**

Fatma UÇAR, Mine YAVUZ TAŞLIPINAR, Ayşe Özden SOYDAŞ,  
Nurgül ÖZCAN

*Klinik Biyokimya, Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara*

D vitaminin en önemli etkisi kalsiyum homeostazı ile kemikler üzerinedir. D vitamini düzeyini değerlendirmek için 25- Hidroksi vitamin D düzeyine bakılmalıdır. D vitamini yetersizliğinin en sık nedenleri arasında yetersiz D vitamini alımı, kısıtlı güneş ışığına maruz kalma ile deri ve böbrekte yetersiz sentezi yer alır. Çalışmamızın amacı hastanemize başvuran hastalarda D vitamini eksikliği olup olmadığını belirlemek ve yaş grupları ile cinsiyete göre 25- Hidroksi vitamin D düzeyleri arasındaki farkı tespit etmektir. 01.12.2010-22.08.2011 tarihleri arasında hastanemize başvuran hastalardan 25-Hidroksi vitamin D düzeyi çalışılanlar hastane enformasyon sistemi üzerinden retrospektif olarak incelendi. Araştırmaya katılan hastalar (n=513) yaş gruplarına göre sınıflandırıldı. 18-39 yaş (n=94) 25-Hidroksi vitamin D düzeyi ortalama 21,57±11,41 ng/ml, 40-69 yaş (n=322) 25-Hidroksi vitamin D düzeyi ortalama 24,80±16,86 ng/ml, 70 yaş ve üzeri hastalarda (n=97) ise 25-Hidroksi vitamin D düzeyi ortalama 22,40±15,56 ng/ml olarak bulundu. Gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık tespit edilmedi (p<0,05). Araştırmaya dahil edilen kadınlarda (n=406) 25-Hidroksi vitamin D düzeyi ortalama 24,02±16,93 ng/ml, erkeklerde (n=107) ise 25-Hidroksi vitamin D düzeyi ortalama 22,76±8,52 ng/ml olarak bulundu. Cinsiyet açısından gruplar arası anlamlı farklılık saptanmadı (p<0,05). Hastanemize başvuran hastaların ortalama 25-Hidroksi vitamin D düzeyleri 30 ng/ml'in altında bulunmuştur. 25-Hidroksi vitamin D düzeyi 20 ng/ml'den düşükse D vitamini eksikliği, 21-29 ng/ml arasında ise D vitamini yetersizliği, 30 ng/ml den yüksek ise normal D vitamini olarak belirlendiğinden bu popülasyonda yaygın D vitamini yetersizliği tespit edilmiştir. Ankara ilinde kısıtlı güneş ışığına maruz kalma ve diyetel faktörlerin bu durumla ilişkili olacağı düşünülerek kişilere diyetel destek ve D vitamini takviyesi yapılmasının uygun olacağı görüşüdeyiz.

**P. 204 / 25 HYDROXY VITAMİN D LEVELS IN PATIENTS ADMITTED  
TO ANKARA ETLİK İHTİSAS TRAINING AND RESEARCH  
HOSPITAL**

Fatma UÇAR, Mine YAVUZ TAŞLIPINAR, Ayşe Özden SOYDAŞ,  
Nurgül ÖZCAN

*Clinical Chemistry, Etlik İhtisas Training and Research Hospital, Ankara*

The most important effect of vitamin D is on calcium homeostasis and bone health. 25 hydroxy vitamin D (25-OH Vitamin D) level should be measured to evaluate Vitamin D levels. The aim of this study was to determine whether vitamin D deficiency in patients admitted to our hospital and to establish the difference between 25-OH Vitamin D levels according to gender and age groups. The 25-OH vitamin D levels of a general adult population admitted to our hospital between 01.12.2010-22.08.2011 were investigated retrospectively through the hospital information system. Subjects were classified according to age groups (n=513). Mean 25-OH Vitamin D levels were respectively 21,57±11,41 ng/ml in 18-39 age group (n=94), 24,80±16,86 ng/ml in 40-69 age group (n=322), 22,40±15,56 ng/ml in ≥ 70 age group (n=97). There was no statistically significant difference when group were compared to each other (p>0.05). Mean 25-OH Vitamin D levels were respectively 24,02±16,93 ng/ml in woman group (n=406) and 22,76±8,52 ng/ml in man group (n=107). There was no statistically significant difference between groups in terms of gender (p>0.05). Mean 25-OH vitamin D levels of patients admitted to our hospital were found below 30 ng/ml. Vitamin D insufficiency is defined as a 25-OH Vitamin D concentration of 21-29 ng/mL. According to this definition, widespread vitamin D insufficiency have been identified in this population. Because of the potential association of limited exposure to sunlight in Ankara and dietary factors we believe that dietary support and Vitamin D supplementation would be appropriate.

## P. 205 / SUBKLİNİK VE KLİNİK HİPERTİROİDİLİ HASTALARDA HOMOSİSTEİN, VİTAMİN B12, FOLİK ASİT VE OKSİDATİF STRES PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Erkam İLASLAN<sup>1</sup>, Ahmet KAHRAMAN<sup>1</sup>, Serap DEMİR<sup>2</sup>, Tülay KÖKEN<sup>1</sup>

1 Afyon Kocatepe Üniversitesi, Tıp Fak., T.Biyokimya, Afyon  
2 Afyon Kocatepe Üniversitesi, Tıp Fak., İç Hastalıkları, Afyon

Bu çalışmanın amacı subklinik ve klinik hipertiroidili hastalarda plazma homosistein, vitamin B12, folik asit düzeyleri ve oksidan ve antioksidan parametrelerde değişiklik olup olmadığını araştırmaktır. Bunun için 20 subklinik hipertiroid, 15 klinik hipertiroid hastanın ve kontrol grubu olarak da 17 sağlıklı bireyin plazma örneklerinde homosistein, vitamin B12, folik asit düzeyleri incelendi. Oksidatif stres parametreleri olarak lipid peroksidasyonunun göstergesi olan Malondialdehid (MDA) düzeyleri ile antioksidan kapasitenin göstergesi olan redükte glutatyon (GSH) düzeyleri ölçüldü. Yaptığımız çalışmada hasta grubunda kontrol grubuna göre plazma vitamin düzeylerinde istatistiksel olarak herhangi bir değişiklik olmazken, GSH düzeylerinde hem subklinik ve hem de klinik hipertiroidili grupta kontrol grubuna göre anlamlı bir azalma görülmüştür. Sonuç olarak, hipertiroidizmin vitamin B12, folat ve homosistein düzeylerinde herhangi bir değişikliğe yol açmazken, istatistiksel anlamda olmasa da MDA düzeylerinde hafif bir artışa, GSH düzeylerinde ise önemli düzeyde düşüklüğe neden olması tiroid disfonksiyonunun oksidatif strese ve antioksidan defans sisteminde bozulmaya neden olabileceğini düşündürmektedir.

## P. 205 / EVALUATION OF PLASMA HOMOCYSTEINE, VITAMIN B12, FOLIC ACID LEVELS AND OXIDATIVE STRESS PARAMETERS IN PATIENTS WITH SUBCLINICAL AND CLINICAL HYPERTHYROIDISM

Erkam İLASLAN<sup>1</sup>, Ahmet KAHRAMAN<sup>1</sup>, Serap DEMİR<sup>2</sup>, Tülay KÖKEN<sup>1</sup>

1 Medical Biochemistry, School of Medicine  
2 Serap DEMİR, Internal Medicine, School of Medicine

The purpose of this study is to investigate whether there are any changes in plasma homocysteine, vitamin B12, folic acid levels and oxidant and antioxidant parameters in patients with subclinical and clinical hyperthyroidism. For this aim, we determined the levels of homocysteine, vitamin B12, folic acid in plasma samples of 20 patients with subclinical hyperthyroidism, 15 patients with clinical hyperthyroidism and 17 healthy control. For the oxidative stress parameters, we measured malondialdehyde (MDA) levels as a marker of lipid peroxidation and reduced glutathione (GSH) levels as an indicator of antioxidant capacity. In our study, plasma vitamin levels in the patient groups did not change significantly when compared to the control group, but GSH levels in both subclinical and clinical hyperthyroid groups showed a significant decrease when compared to the controls ( $p < 0.001$ ). In conclusion, vitamin B12, folate and homocysteine levels in patients with hyperthyroidism did not have any changes in the statistical sense. A slight increase in MDA levels and a significant decrease in GSH levels suggest that thyroid dysfunction may cause oxidative stress and impairment in antioxidant defense system.

## P. 206 / MENTHA LONGIFOLIA (L.) HUDSON SUBSP. TYPHOIDES (BRIQ.) HARLEY'İN BAZI VİTAMİN, İZ ELEMENT DÜZEYLERİ VE ANTİOKSİDAN ÖZELLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Suat EKİN<sup>1</sup>, Mahire BAYRAMOĞLU<sup>1</sup>, Hatice KIZILTAŞ<sup>1</sup>, Fevzi ÖZGÖKÇE<sup>2</sup>

*Kimya, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van  
Biyoloji, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van*

Birçok bitki içerdiği biyolojik aktif maddeler sayesinde serbest radikal temizleme etkileri ile antioksidan savunma sistemini düzenler. Bu çalışmanın amacı, mentha longifolia L. (yabannanesi) bitkisinde bazı vitamin (A, D, E), iz element (Cu, Zn, Fe, Mn, Fe, Ni), mineraller (Mg, K) ve Antioksidan özelliğinin belirlenmesidir. Yapılan çalışmada vitamin değerleri HPLC yöntemine göre, iz element ve mineraller atomik absorpsiyon spektrofometre ile antioksidan özelliği ise bitkinin metanol ekstraktında DPPH, süperoksit serbest radikal temizleme, hidrojen peroksit temizleme aktivitesi, toplam fenolik bileşen ve flavonoid miktarı ile spektrofotometrik olarak belirlendi. Yapılan çalışmada bitkinin metanol ekstarktında antioksidan özelliğini belirlenmesi için pozitif kontrol olarak (trolox,  $\alpha$ -tokoferol) ile karşılaştırıldı. Serbest radikal temizleme özelliğini DPPH yöntemine göre belirlerken DPPH radikalini % 50 inhibe eden konsantrasyon değerleri (IC50) hesaplandı. Bulunan sonuçlardan bitkinin yüksek derecede antioksidan özelliğe sahip olduğu vitamin ve iz element düzeyleri de bu özelliği destekler nitelikte olduğu tesbit edilmiştir. Bu bitkinin ileride yapılacak çalışmalarda hayvan modellerinde deneysel olarak oluşturulacak oksidatif stresin sonucunda oluşan serbest radikallere karşı antioksidan olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

## P. 206 / THE DETERMINATION OF SOME VITAMIN, TRACE ELEMENT LEVELS AND ANTIOXIDANT PROPERTY OF MENTHA LONGIFOLIA (L.) HUDSON SUBSP. TYPHOIDES (BRIQ.) HARLEY

Suat EKİN, Biyokimya<sup>1</sup>, Mahire BAYRAMOĞLU<sup>1</sup>, Hatice KIZILTAŞ<sup>1</sup>,  
Fevzi ÖZGÖKÇE<sup>2</sup>

*Biochemistry, Faculty of Science Yuzuncu Yıl University, Van  
Botanics, Faculty of Science Yuzuncu Yıl University, Van*

Biologically active substances which contain many plants regulate antioxidant defense system in due to the effects of free radical scavenging. The purpose of this study was to examine, some vitamins (A, D, E), trace element (Cu, Zn, Fe, Mn, Fe; Ni), minerals (Mg, K) and antioxidant property in Mentha longifolia L. plant. In this study, the levels of vitamins using the HPLC method, trace elements with atomic absorption spectrophotometer and the antioxidant properties of methanol extract of the plant with the DPPH and superoxide free radicals, hydrogen peroxide scavenging activity, the total phenolic and flavonoid compounds were determined with a spectrophotometer. For the determination of plant methanol extract in the study of antioxidant property were compared with positive controls such as trolox,  $\alpha$ -tocopherol. When determining free radical scavenging property according to the method DPPH, the concentration values that inhibits 50 % of DPPH radical (IC 50) was calculated. The findings of this study showed a high degree of antioxidant property, vitamin and trace element levels were also found to support this feature. This plant is thought to be used as an antioxidant in future studies of experimental animal models, against free radicals generated in response to oxidative stress.

## P. 207 / MALABAİLA DASYANTHA (C. KOCH) GROSSH.'NİN METHANOL EKSTRAKTININ ANTIOKSİDAN ÖZELLİĞİ, BAZI VİTAMİN VE İZ ELEMENT DÜZEYLERİ

Suat EKİN<sup>1</sup>, Mahire BAYRAMOĞLU<sup>1</sup>, Hatice KIZILTAŞ<sup>1</sup>, Fevzi ÖZGÖKÇE<sup>2</sup>

*Kimya, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van  
Biyoloji, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van*

Bitki ürünleri, serbest radikal süpürücüleri ile antioksidan savunma sistemini düzenler. Antioksidanlar serbest radikallerin neden olduğu zararlı etkileri önleyerek sağlık üzerinde olumlu etkiler yapmaktadırlar. Bu çalışmada Malabaila dasyantha (C. Koch) Grossh.'nin metanol ekstraktında antioksidan özelliğinin belirlenmesi bunun yanında bazı vitamin (A, D, E), iz element (Cu, Zn, Fe, Mn, Fe, Ni) ve minerallerin (Mg, K) tesbit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada vitamin değerleri HPLC metodu kullanılarak aynı anda ölçüldü. İz element ve mineraller atomik absorpsiyon spektrofotometre ile yaş yakma metodu kullanılarak gerçekleştirildi. Antioksidan özelliği ise Malabaila dasyanth'nın metanol ekstraktında DPPH ve süperoksit serbest radikal temizleme, hidrojen peroksit temizleme aktivitesi, toplam fenolik bileşen ve flavonoid miktarı spektrofotometrik olarak belirlendi. Bulunan sonuçlar, referans antioksidanlar trolox, -tokoferol ile karşılaştırıldı. Serbest radikal temizleme özelliğini DPPH yöntemine göre belirlerken DPPH radikalini % 50 inhibe eden konsantrasyon değerleri (IC50) hesaplandı. Elde edilen değerlerin bir sonucu olarak Malabaila dasyantha (C. Koch) Grossh. metanol ekstraktı yüksek DPPH, süperoksit ve hidroksil radikallerini temizleme aktivitesine sahip olduğu, bulunan antioksidan vitamin ve iz element değerleri ile bu bitkinin antioksidan özellikte olduğu, aynı zamanda bu verilerin ileride yapılacak çalışmalarda referans olabileceği düşünülmektedir.

## P. 207 / ANTIOXIDANT PROPERTY OF METHANOL EXTRACT MALABAILA DASYANTHA (C. KOCH) GROSSH. SOME VITAMIN AND TRACE ELEMENT LEVELS

Suat EKİN, Biyokimya<sup>1</sup>, Mahire BAYRAMOĞLU<sup>1</sup>, Hatice KIZILTAŞ<sup>1</sup>,  
Fevzi ÖZGÖKÇE<sup>2</sup>

*Biochemistry, Faculty of Science Yuzuncu Yil University, Van  
Botanics, Faculty of Science Yuzuncu Yil University, Van*

Plant products regulate antioxidant defense system in due to the effects of free radical scavenging. Antioxidants prevent harmful effects caused by free radicals have a positive impact on health. This study was aimed to evaluate antioxidant property of Malabaila dasyantha (C. Koch) Grossh. methanol extract however, determination of some vitamin (A, D, E) and trace element (Cu, Zn, Fe, Mn, Fe, Ni) and minerals (Mg, K) levels. In this study, levels of vitamin measured simultaneously using HPLC method. Trace element and minerals was performed using the method of wet digestion with atomic absorption spectrophotometer. Antioxidant properties of Malabaila dasyanth methanol extract with DPPH and superoxide free radical, hydrogen peroxide scavenging activity, the total phenolic and flavonoid compounds were determined using a spectrophotometer. The results are compared with the reference antioxidants such as trolox, -tocopherol. When determining free radical scavenging property according to the method DPPH, the concentration values that inhibits 50 % of DPPH radical (IC 50) was calculated. The findings of this study showed that Malabaila dasyantha (C. Koch) Grossh. methanol extract have a high scavenging activity, DPPH, superoxide and hydroxyl radicals, and antioxidant property due to antioxidant vitamin and trace element levels, and also, it is thought that this data will be reference for future studies.

## P. 208 / SERUMDA ÖLÇÜLEN BAZI ENZİMLERE ÖLÇÜM ÖNCESİ NUMUNE SICAKLIĞININ ETKİSİ

Yakup DÜLGEROĞLU, Zeynep GİNiŞ, Gül KIRTIL, Ahmet GÜNEYK, Abdullah Ercan ARZUHAL, Ali YALÇINDAĞ, Gülfer ÖZTÜRK, Tuba HANCI, Namık DELİBAŞ

*Dışkapı Yıldırım Beyazıt E.A.H., Tıbbi Biyokimya, Ankara*

**AMAÇ:** Çalışmamızda analiz öncesi numune sıcaklığının aspartat amino transferaz (AST), alanin amino transferaz (ALT), alkalin fosfataz (ALP), kreatin kinaz (CK), gama glutamil transferaz (GGT) ve laktat dehidrogenaz (LDH) enzim düzeylerine etkisini araştırmayı amaçladık. **MATERYAL VE METOT:** Dışkapı Yıldırım Beyazıt E.A.H. Klinik Biyokimya Laboratuvarı'na gelen hasta serumlarından tesadüfi olarak 20 serum seçilmiştir. Bu serumlar buzdolabı sıcaklığına (+4 oC) gelene kadar bekletilmiştir. İlk olarak buzdolabından çıkarılan serumlar hemen çalışılmış, sonra oda sıcaklığına getirilerek tekrar çalışılmıştır. Çalışma öncesi testlerin % CV değerleri hesaplanmıştır. İki çalışma arasında istatistiksel anlamda fark olup olmadığı SPSS 17.0 programında Student t testi kullanılarak analiz edilmiştir. **BULGULAR:** Analiz sonucunda AST, ALP ve GGT düzeylerinde anlamlı bir fark bulunmazken ALT, CK ve LDH düzeylerinde buzdolabından hemen çıkarılan sonuçlar ile oda sıcaklığına getirilerek çalışılan sonuçlar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. **SONUÇ:** Enzim ölçümü yapılacak serumların mümkün olduğunca hastadan kan alındıktan hemen sonra analiz edilmesinin, özellikle yüksek enzim düzeyleri ile seyreden hastalıkların tedavisinin takibinde önemli olabileceği düşünülmektedir.

## P. 208 / THE EFFECT OF SAMPLE TEMPERATURE ON SOME SERUM ENZYMES BEFORE MEASUREMENT

Yakup DÜLGEROĞLU, Zeynep GİNiŞ, Gül KIRTIL, Ahmet GÜNEYK, Abdullah Ercan ARZUHAL, Ali YALÇINDAĞ, Gülfer ÖZTÜRK, Tuba HANCI, Namık DELİBAŞ

*Clinical Biochemistry Laboratory, Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Ankara*

**AIM:** In this study, it is aimed to investigate the effect of sample temperature which is recorded before the measurement on level of the enzymes AST, ALT, ALP, CK, GGT and LDH found in serum. **MATERIALS AND METHODS:** 20 sera are chosen randomly from patients in Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital. These samples were kept at refrigerator till they reach +4 °C. The samples were analyzed firstly as immediately after taken out from refrigerator (Group 1) and secondly as waiting for temperature of samples to reach at room temperature (Group 2). The CV% values of the samples were calculated before the experiment. It was researched that if there is a statistical difference between two experiment with the help of Student t test found in the SPSS 17.0 program. **RESULTS:** It was found that AST, ALP and GGT results does not differ for two different temperature groups (Group 1 and Group 2), however for ALT, CK and LDH values, there is a significant difference between two groups. **CONCLUSION:** It was concluded that making the enzyme analysis of sera immediately after sample collection may be important especially for patients who had diseases which show high enzyme profiles.



## P. 209 / MULTİPL SKLEROZLU HASTALARIN BEYİN OMURİLİK SIVISINDA SAPTANAN OLİGOKLONAL BAND SAYILARI İLE IGG İNDEKS DEĞERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Banu ARSLAN, Türkan YİĞİTBAŞI, Füsun ÜSTÜNER

*Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya, İzmir*

**Amaç:** Oligoklonal band (OKB) değerlendirmesi Multiple Skleroz hastalığının tanısındaki en spesifik testtir. Hastaların Beyin Omurilik Sıvılarında (BOS) serumda bulunmayan bandların saptanması, santral sinir sisteminde antikor üretiminin kanıtı olarak kabul edilir. Intratekal immunglobulin sentezi, IgG indexi ölçümü ya da isoelektrik odaklama ile OKB tayini yapılarak belirlenebilir. Bu çalışmanın amacı; Multiple Skleroz hastalarında BOS'da OKB sayısı ile IgG index değerleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 31 erkek 33 kadın toplam 64 hasta (yaş; 38 ±15) dahil edildi. Lomber ponksiyon ile intratekal IgG sentezini değerlendirmek için BOS örnekleri toplandı. BOS örneklerinde isoelektrik odaklama yöntemi kullanılarak OKB sayıları belirlendi. Serum ve BOS IgG ve albumin düzeyleri Abbott Architect otoanalizöründe ticari kitler kullanılarak ölçüldü (Abbott Lab., USA). **Bulgular:** OKB sayıları ve IgG indeksi arasında pozitif korelasyon bulunmadı. **Sonuçlar:** Çalışmamızda MS hastalarında BOS da ölçülen OKB sayısı ile IgG indeksi değerleri arasında korelasyon olmadığı doğrulanmıştır. Sonuçlarımız IgG indeksi ölçümünün OKB tayinine göre daha kolay ve hızlı uygulanabilir bir metod olmasına karşın rutinde OKB tayini yerine kullanılamayacağı görüşünü desteklemektedir.

## P. 209 / RELATIONSHIP OF THE IGG INDEX VALUES AND THE NUMBER OF THE OLIGOCLONAL BANDS IN THE CEREBROSPINAL FLUID OF PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Banu ARSLAN, Türkan YİĞİTBAŞI, Füsun ÜSTÜNER

*Biochemistry, Atatürk Training Hospital, İzmir*

**Aim:** The oligoclonal IgG bands (OCB) assessment is the most specific cerebrospinal fluid (CSF) test for multiple sclerosis (MS) diagnosis. Bands presence supports this diagnosis as they are not found in the serum of these patients and are therefore a proof of antibody production directly in the CNS. Intrathecal immunoglobulin synthesis can be measured quantitatively by the IgG index or qualitatively by isoelectric focusing (IEF) to detect OCB. The aim of this study was to assess the relationship between IgG index values and the number of OCB in CSF of patients with MS. **Material and Methods:** A total of 64 volunteers (ages; 38±15), 31 males and 33 females included in the present study. The CSF collected by a lumbar puncture was examined evaluating intrathecal synthesis using the IgG index and determining OCB. The number of OCB in the CSF was assessed using the method of IEF. Serum and CSF IgG, albumine concentrations were measured on Abbott Architect C16000 autoanalyser using commercial kits (Abbott Laboratories, USA). **Results:** No positive correlation between the IgG index and the number of OCB was found. **Conclusion:** This study did not confirm any correlation between the IgG index values and the OCB number in the CSF of MS patients. IgG index is easier and quicker to perform than IEF but cannot replace IEF in general.

## P. 210 / MULTİPL SKLEROZ VE ALZHEİMER HASTALIĞINDA SİSTATİN-C BETA –AMILOİD , TOTAL VE FOSFORİLE TAU PROTEİN DÜZEYLERİ

Hülya AKDENİZ, Zeynep GİNİŞ, Gülfer ÖZTÜRK, Ali YALÇINDAĞ,  
Tuba HANCI, Namık DELİBAŞ

*Biyokimya, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara*

Çalışmamızda, multipl skleroz (MS) ve alzheimer hastalığında (AH) beyin omurilik sıvısında (BOS) Sistatin-C, A $\beta$ 1-42, total tau ve fosforile tau protein seviyelerinin belirlenmesiyle bu hastalıkların tanı ve takibinde kullanılabilirliğini göstermeyi amaçladık. Dört alzheimer hastası, sekiz AH kontrol grubu; 14 MS hastası, 13 MS kontrol grubu çalışmaya alınmıştır. A $\beta$ 42, total tau ve fosforile tau proteini ELİSA yöntemiyle çalışılmıştır. Sistatin-C turbidimetrik yöntemle çalışılmıştır. AH ve AH kontrol grubu arasında BOS, A $\beta$ 42, total tau, fosforile tau proteini ve sistatin-C istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). MS ve MS kontrol grupları arasında total tau, fosforile tau, sistatin C yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). A $\beta$  42 düzeyi kontrol grubuna göre MS grubunda anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Total tau/A $\beta$ 42 oranı ise MS grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Sonuçta AH grubu BOS'unda A $\beta$ 42, total tau, fosforile tau, sistatin C seviyelerini AH tanı ve takibinde kullanılabilir olacak yararlı bir belirteç olarak gözlemleyemedik. MS grubu BOS'unda total tau, fosforile tau, sistatin C seviyelerini MS tanı ve takibinde kullanılabilir olacak yararlı bir belirteç olarak gözlemleyemedik. A $\beta$ 42 protein seviyeleri, total tau/A $\beta$ 42 oranı MS tanı ve takibinde kullanılabilir olacak yararlı bir belirteç olabilir. Sonuç olarak MS ve AH'de hasta sayısı fazla olan çalışmaların yapılmasının bu konunun aydınlatılması açısından faydalı olacağına inanıyoruz.

## P. 210 / MULTİPL SKLEROZSIS AND ALZHEİMER DISEASE SİSTATİN-C BETA –AMILOİD , TOTAL AND FOSFORİLE TAU PROTEİN LEVELS

Hülya AKDENİZ, Zeynep GİNİŞ, Gülfer ÖZTÜRK, Ali YALÇINDAĞ,  
Tuba HANCI, Namık DELİBAŞ

*Biochemistry, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Ankara*

In this study, we would like to investigate the levels of cystatin-C, A $\beta$ 42, total tau protein and phosphorylated tau protein in multipl sklerosis (MS) and alzheimer disease (AD) patients; their useability in diagnosis and follow up. AD, 4 patients in study group, 8 patients in control group, MS 14 patients in study group, 13 patients in control group were included in this study. A $\beta$ 42, total tau protein and phosphorylated tau protein were analysed by ELİSA metod; cystatin C was analysed by turbidimetric method. There were also no statistically significant differences between study and control groups of AD in total tau, phosfo tau protein, A $\beta$ 42 and cystatin C levels ( $p>0,05$ ). There were also no statistically significant differences between study and control groups of MS in total tau protein, phosfo tau protein, cystatin C and levels ( $p>0,05$ ). A 42 level was lower, total tau protein/A $\beta$ 42 proportion was higher in study group of MS patients. ( $p<0,001$ ). A $\beta$ 42, total tau protein and phosphorylated tau protein and cystatin-C level in CSF of AD and MS patients are not useful markers that can be used in diagnosis and follow up. Total tau protein/A $\beta$ 42 proportion is higher in study group of MS. So total tau protein/A $\beta$ 42 proportion and A $\beta$ 42 levels can be good markers in MS patients for diagnosis and follow up. We need future studies about this subject that involves more patients.

## P. 211 / BİYOKİMYA LABORATUVAR EĞİTİMİ İÇİN MODÜL GELİŞTİRİLMESİ

Aylin Sepici DİNÇEL<sup>1</sup>, Yeşi ÖZKAN<sup>2</sup>, Meryem SELVİ<sup>3</sup>, Figen ERKOÇ<sup>3</sup>

*1 Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara*

*2 Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biokimya Anabilim Dalı, Ankara*

*3 Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi - Biyoloji Eğitimi, Ankara*

Avrupa Birliği'nin Hayat Boyu Öğrenme programları ve Bologna Süreci kapsamında yeni klasifikasyonlar tanımlanmaktadır. Biyokimyanın çok farklı alanlardan ve temel bilgi/beceri seviyesinden kişilerin tamamlamak zorunda olduğu bir bilim alanı olduğu dikkate alınırsa öğrencilerin aktif olarak katıldıkları, öğretmenlerin rehberlik yaptığı esnek modüler yaklaşımla hazırlanmış eğitim program ve materyallerine ihtiyaç olduğu açıkça görülmektedir. Çalışma kapsamında "real learning process" hedefine yönelik, öğrenci merkezli, esnek, modüler programlama yaklaşımı ile multidisipliner bir ders olan biyokimya laboratuvar eğitimi için modüler programlama yaklaşımına uygun modüller geliştirilmiştir. Her bir modül işlenen konu hakkında temel bilgi bölümü; deneyin yapılması için gerekli malzeme ve araç gereç listesi; deneyin yapım aşamaları; deney sonuçları ve tartışma bölümlerini içerir. Modül sonunda öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri için değişik soru tiplerinden oluşan ölçme bölümü bulunmaktadır. Planlanan deneyler literatürde mevcut deneylerin modifikasyonları ve yeni deneyler olarak tasarlanıp gerçekleştirilmiştir. Modüllerin, haftada 2 saat (bir dönem) uygulanmasında başarılı olduğu; iki dönemlik daha yoğun bir biyokimya laboratuvarı dersinde de kullanılabileceği ve temel biyokimya bilgi ve becerisi verdiği görüldü. Her modülde, son yıllarda tercih edilen yeni pedagojik stratejilerin uygulandığı dinamik ve öğrenci merkezli, öğrenme ortamı sağlandı. Öğretim, sorumlu öğretim elemanı merkezli işlenmekten kurtarılarak derslerin monoton, gündelik yaşamla ilişkilendirilerek işlenmesi ve öğrencilerin biyokimyayı hipotez kurma, gözlem yapma ve sistematik düşünme gerektiren bir bilim dalı olarak algılaması sağlandı. Sonuç olarak öğrenmenin daha verimli hale gelmesini sağlayan farklı zihinsel yapılarla sahip öğrencilerin kavram, bilgi ve şemaları benzer biçimde oluşturarak biyokimya öğretiminin başarısının arttığı görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Modüler programlama yaklaşımı; biyokimya laboratuvarı; alternatif öğretim yöntemleri; multidisipliner sağlık eğitimi, Ulusal Yeterlikler Çerçevesi (UYÇ)

## P. 211 / MODULE DEVELOPMENT FOR BIOCHEMISTRY LABORATORY EDUCATION

Aylin Sepici DİNÇEL<sup>1</sup>, Yeşi ÖZKAN<sup>2</sup>, Meryem SELVİ<sup>3</sup>, Figen ERKOÇ<sup>3</sup>

*1 Gazi University Faculty of Medicine, Ankara*

*2 Biochemistry, Faculty of Pharmacy, Gazi University, Ankara*

*3 Biology Education, Faculty of Education, Gazi University, Ankara*

Life Long Learning Programmes and the Bologna Process describe new classifications. When multidisciplinary character of biochemistry is considered; students from very diverse fields and levels of basic knowledge/skills are required to complete, there is definitely a need for education programmes and resource materials prepared by a modular approach where students participate actively and instructors are guiding the learning process. In the present study, modules suitable for student centered, flexible modular approach were developed aimed at "real learning process" for biochemistry lab as a multidisciplinary education. Each module consists of a section on basic knowledge on the subject, materials and equipment necessary for the experiments, steps of the experiments, results and discussion. The last part of the module offers an evaluation section made of different question types for students self-testing. The experiments were planned as modifications of the experiments published in the literature or newly designed experiments. The modules were shown to be successful as a 2 hours/week (one semester) laboratory course and could be efficiently applied to an intensive 2 semester's biochemistry laboratory course offering basic biochemistry skills and knowledge. Each module ensured the dynamic and student centered learning environment where recently preferred new pedagogical strategies were applied. Teaching was further improved by minimizing teacher centered learning and monotony to daily life correlations and perception of biochemistry as a hypothesis based, observation and systematic thinking discipline. In conclusion, students with different mental properties were able to learn concepts, knowledge and schemes in similar ways leading to increased biochemistry education.

**Key Words:** Modular programming; biochemistry laboratory; alternative teaching methods; multidisciplinary health education, National Qualifications Framework

# XXIII. ULUSAL BİYOKİMYA KONGRESİ

23. Ulusal Biyokimya Kongresi, Adana [23<sup>rd</sup> National Biochemistry Congress, Adana / TURKEY]



29 Kasım - 2 Aralık 2011  
Hilton Hotel - Adana

İÇİNDEKİLER

CONTENTS

## Sergiye Katılan Firmaların Listesi [List of the Companies with stand]

(Firmalar alfabetik sıraya göre yazılmıştır)

Firma Adı	Stand No.
ABBOTT	02
AKIN LAB.	20
ALBİO	19
ALGEN	12
AREN	10
BD DIAGNOSTICS	14
BİODPC	21
BİO-TEK 987	15
BOME	06
CENTRO	03
DOLUNAY	13
ERBA - DDS	25
FARMASİNA	11
İN VİTROTEK	01
KARCA MEDİKAL	08
MED-KİM	09
RADMED	24
RNA	16
SIEMENS	22-23
UDM MEDİKAL	07

### Sergi Takvimi

29 Kasım 2011, Salı	14:00 – 18:00
30 Kasım 2011, Çarşamba	08:30 – 18:00
01 Aralık 2011, Perşembe	08:30 – 18:00
02 Aralık, 2011, Cuma	08:30 – 16:00

### FİRMA ADI [COMPANY NAME]

### STAND NO

#### Abbott Laboratuvarları İth. İhr ve Tic. Ltd. Şti.

02

Adres : Saray Mah. Dr. Adnan Büyükdeniz cad. No: 2 Akkom Ofis Park Kelif Plaza 3. Blok Kat:12-20, Ümraniye , İSTANBUL 34768  
Telefon : 216 636 06 00  
Faks : 216 425 09 78  
E-mail : ertan.ozertan@abbott.com  
Web sayfası : www.abbott.com.tr / www.abbott.com  
Yetkili kişi : Ertan Ozertan

Abbott sağlık hizmetleri alanında faaliyet gösteren uluslararası bir firmadır. Abbott'un araştırma, geliştirme, üretim ve pazarlama faaliyetleri ilaçtan, beslenme ürünleri, cihazlar ve tanı gereçlerine kadar geniş bir yelpazede medikal ürünü içermektedir. Firma yaklaşık 90,000 kişiyi istihdam etmekte ve ürünlerini 130'dan fazla ülkede toplumun hizmetine sunmaktadır. Abbott, Türkiye'de 1987 yılından beri faaliyet göstermektedir. Ana merkezi İstanbul'da olan Abbott Türkiye'nin 800'e yakın çalışanı bulunmaktadır. Abbott'un basın bültenlerine ve firma ile ilgili diğer bilgilere [www.abbott.com.tr](http://www.abbott.com.tr) ve [www.abbott.com](http://www.abbott.com) web adreslerinden ulaşabilirsiniz.

#### Akin Laboratuvar Cihazları San. Tic. Ltd. Şti.

20

Adres : Kısıklı mah.Rıfatbey sok.No:33/1 Üsküdar/İstanbul  
Telefon : 216 329 33 44  
Faks : 216 329 61 43  
E-mail : info@akinlab.com.tr  
Web : www.akinlab.com.tr  
Yetkili kişi : Ali Onur Akın

Firmamız IVD alanında faaliyet göstermektedir

## FİRMA ADI [COMPANY NAME]

## STAND NO

**Albio Kimyevi Maddeler İthalat ve Ticaret A.Ş.** **19**

Adres : İnönü Mahallesi Kayışdağı Caddesi Kurtoğlu sokak No:13 Ataşehir/İstanbul  
 Telefon : 216 469 2330  
 Faks : 216 576 8889  
 E-mail : bilgi@albio.com.tr  
 Web sayfası : www.albio.com.tr  
 Yetkili kişi : Fazıl Eğrican (Genel Müdür)

ALBİO A.Ş. 1983'te İstanbul'da kurulmuştur. İstanbul Merkez, Ankara ve İzmir Bölge Ofisleri ve Türkiye sathına yayılan bayi ağı sayesinde Türkiye'nin her noktasında Tek Yetkili Türkiye Distribütörü olduğu yüksek kaliteli araştırma/rutin amaçlı ürünlerin ithalat, satış/pazarlama ve teknik destek hizmetlerini vermektedir. Bu ürünler arasında tam ve yarı otomatik koagülometreler, hemostaz parametreleri için çeşitli kitler ve reaktifler, Kan Sayım cihazları, Vakumlu kan alma Tüpleri, HbA1C kapiller Elektroforez sistemi, mikropipetler ve otomatik sıvı işleme sistemleri, aggregometre, PCR ve Real-time PCR cihazları, Elektroforez ve Jel Görüntüleme/Analiz Sistemleri, ELISA kitleri, antikor ve rekombinant proteinler ve biyokimya kitleri bulunmaktadır. Temel olarak Hematoloji, Biyokimya, Moleküler Biyoloji ve İmmünoloji laboratuvarlarına hitap eden bu ürünler aynı zamanda birçok farklı branşın da ilgi alanına girmesi nedeniyle branş kısıtlaması olmadan kullanım alanı bulmaktadır. Temsil edilen markalardan bazıları Diagnostica Stago, Gilson, Sebia, Orphee, Sunphoria, Biometra, R&D Systems, Serotec, Chrono-log ve Wako'dur.

**Algen Diagnostik Medikal Ltd. Şti.** **12**

Adres : Gökkuşluğu Mah. 1213 Sok. 5/3 Balgat/Ankara  
 Telefon : 0312 472 56 34 (pbx)  
 Faks : 0312 472 56 36  
 E-mail : info@algendiagnostik.com  
 Web sayfası : www.algendiagnostik.com  
 Yetkili kişi : Fatma Yücel

Firmamız, Diagnostik ve Araştırma amaçlı laboratuvar kitlerinin ithalatını yapmaktadır. Microelisa, RIA, Colorimetric ve HPLC Rutin testlerde kabul görmüş bilinen firmaların temsilciliğini yapmaktadır. Diasource, Dia Pro, Zentech, Diametra, Immundiagnostik, Ben Srl ve Teco bu firmalar arasında sayılabilir. Firmamız, Bilimsel Araştırma Ürünleri konusunda, Diasource, Cayman, SPI Bio, Biovendor, Raybiotech, Phoenix, USCN, Cusabio, Peviva gibi önemli firmaların ürünlerini sağlamaktadır. Firmamızın yıllara dayanan deneyimiyle Microelisa okuyucu cihazları, Fluorescence, Leuminescence multimod okuyucu cihazları ile Osmometre cihazlarının satış ve servis hizmetlerini de yürütmektedir.

## FİRMA ADI [COMPANY NAME]

## STAND NO

**Aren Tibbi Cihazlar San.Tic. İthalat İhracat Ltd. Şti.** **10**

Adres : Çetin Emeç Bulvarı 2.Cadde No :21/3 06460 Öveçler / Ankara  
 Telefon : 312 472 62 62  
 Faks : 312 472 26 62  
 E-mail : aren@aren.com.tr  
 Web sayfası : www.aren.com.tr  
 Yetkili kişi : Engin AREL / Bülent SEZGİNER

AREN Ltd. Şti. ülkemizi ve bölge ülkelerini yeni firma ve teknolojiler ile tanıştırmayı kendisine görev bilerek titiz ve özverili çalışmaları ile 2004 yılından bu yana Techno Medica/Japonya ve 2009 yılından bu yana da M.U.T AG/Almanya firmalarının ürün grupları arasında yer alan:

- Çeşitli modellerde Sıvı ve Kartıjlı Kan Gazları Cihazı,
- Modüler Kan Alma Tüpleri Barkodlama Sistemleri,
- Kan Alma Takip Yazılımı,
- Kan Alma Tüpleri Kabul ve Tasnif Sistemlerinin, Türkiye, Irak, Azerbaycan ve Kosova' da tek yetkili temsilcisi olarak bu ülke Sağlık Kuruluşlarına hizmet vermektedir.

**Becton Dickinson İth. İhr. Ltd. Şti.** **14**

Adres : Büyükdere Cad. Üçyol Mevkii Noramin İş merkezi No:55 K:1/105  
 34398 Maslak- İstanbul  
 Telefon : 212 328 27 20  
 Faks : 212 328 27 30  
 E-mail : muge\_saydam@europe.bd.com  
 Web sayfası : www.bd.com/vacutainer  
 Yetkili kişi : Müge Saydam (XXIII. Ulusal Biyokimya Kongresi için yetkili kişi),  
 Cem Durukan ( Genel Müdür)

BD sağlık kurumlarına, bilimsel araştırma yapan kurumlara, klinik laboratuvarlara, endüstriye ve topluma hizmet eden bir medikal teknoloji firmasıdır. Geniş bir medikal gereçler, laboratuvar ekipmanları ve diagnostik ürün portföyü üreten ve satan BD, 1897'de kurulmuş olup merkez ofisi Franklin Lakes, New Jersey A.B.D'de bulunmaktadır. Dünyada 'Sağlık Çalışanları Güvenliği' konusu için sermaye, insan gücü ve teknolojik bilgi birikimi ile yatırım yapan öncü firma olarak bilinen BD, sağlık çalışanlarının korunmasına yönelik çözümler sunar. Tüm dünyada 29.000'den fazla çalışanı olan firma, 50'den fazla ülkede faaliyet göstermektedir.

FİRMA ADI [COMPANY NAME]	STAND NO
--------------------------	----------

<b>BioDPC Teşhis Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.</b>	<b>21</b>
Adres : Büyükdere Cad. Nevtron İşhanı No: 119 K:7 - İSTANBUL	
Telefon : 212 213 07 37	
Faks : 212 213 07 47	
E-mail : biodpc@biodpc.com	
Web Adresi : www.biodpc.com	
Yetkili Kişi : Şeref Atik –Genel Müdür	

Şirketimiz Otomasyon, Biyokimya, Moleküler Mikrobiyoloji ve Genetik alanında kullanılan laboratuvar testleri ile doğru teşhisin konması ve tedavinin yapılmasında ve hastaların doğru biçimde izlenmesinde hekimlere son derece önemli bilgiler sunmaktadır. 1996 yılında faaliyete geçen şirketimiz Türkiye In Vitro Diagnostik pazarında çok etkin ve önemli bir konuma sahiptir. Misyonumuz; Türkiye'nin en beğenilen, güvenilen, doğru ve kaliteli hizmetini veren firması olmaktır. Vizyonumuz; Türkiye'deki her laboratuvarında en az bir tanı cihazımızın kullanılmasıdır.

<b>BİO-TEK 987 Medikal Cihazlar Sistem Ltd. Şti.</b>	<b>15</b>
--	-----------

Adres : Mithatpaşa Cad. No:11/2-6 06420 Kızılay - Ankara	
Telefon : 312 432 41 30 / 312 432 43 85	
Faks : 312 435 70 77 / 312 432 36 96	
E-mail : n-koker@bim.net.tr	
Web sayfası : www.bio-tek987.com	
Yetkili kişi : Import Coordinator Genco ÖZEN	

1987 yılından beri laboratuvar alanında gerek rutin gerekse araştırma kitleri ve bunların çalışmasında kullanılan cihazlarla birlikte başarılı bir çalışma yapıyoruz. Aradığınız bütün araştırma kitlerinde yardımcı olabiliriz. Çalışma sahamız: Elisa, IFA, RIA ve HPLC iken 100'ü aşkın kit listesi ile 45 dakikada sonuç veren CHEMULISCENCE sistemini de başarı ile hizmete sunduk. Çok sayıda firmanın distribütörlüğünü yapmakta olan firmamız, kadrosunda aplikasyon için biyomedikal mühendis biyolog ve elektrik – elektronik mühendisleri ile satış sonrası hizmeti de aynı başarı ile yürütmektedir. Alımlarınızda hizmet vermemizi sağlamak için bizden geniş bilgi ve katalog isteyiniz. Laboratuvarınızda büyük bir boşluğu dolduracaktır

FİRMA ADI [COMPANY NAME]	STAND NO
--------------------------	----------

<b>Bome Sanayi Ürünleri Dış Ticaret Ltd. Şti.</b>	<b>06</b>
Adres : Sokullu Mehmet Paşa mah.6.Sok.No:6/A Sokullu-Çankaya-ANKARA	
Telefon : 312 479 33 30	
Faks : 312 478 37 18	
E-mail : info@bome.com.tr	
Web : www.bome.com.tr	
Yetkili Kişi : Gülşah Sönmez	

Bome Sanayi Ürünleri Dış Tic. Ltd. Şti. firması, 1989 yılından bu yana diagnostik alanında faaliyet göstermektedir. Firmamız birçok yurtdışı tedarikçinin Türkiye yetkili distribütörlüğünü yapmaktadır. Diagnostik (biyokimya, kan sayım, nefelometre, koagülasyonve idrar) sistemlerin ithalat, satış pazarlama ve satış sonrası servis hizmetleri vermektedir.

<b>Centro Laboratuvarları</b>	<b>03</b>
-------------------------------	-----------

Adres : Merkez Mahallesi Tatlıpınar Sok. 13/1 Kağıthane - İstanbul	
Telefon : 212 320 64 14	
Faks : 212 320 80 04	
E-mail : kcenani@centro.com.tr	
Web sayfası : www.centro.com.tr	
Yetkili kişi : Kaya Cenani	

Centro Laboratuvarları 2002 yılında kurulmuş, sadece sağlık kuruluşlarına tıbbi laboratuvar hizmeti veren ve ayaktan hasta kabul etmeyen bir merkez laboratuvarıdır. Kurumumuz hasta ve kurum beklentilerini en üst düzeyde karşılayarak İstanbul'dan Van'a kadar ülke genelinde geniş bir coğrafyaya sağlık hizmeti sunmaktadır. 2007 yılında ISO 15189 Tıbbi Laboratuvar Akreditasyonu'nu alan laboratuvarımız, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesine de sahiptir. Geniş bir test portföyüne sahip olan laboratuvarımızda ; Biyokimya, Mikrobiyoloji, İmmunoloji, Hormon, Alerji, Koagülasyon, Moleküler Biyoloji, Flowsitometri, Atomik Absorbsiyon ve Metabolizma testleri çalışılmaktadır.

FİRMA ADI [COMPANY NAME]	STAND NO
--------------------------	----------

<b>Dolunay Teknik Cihazlar San. Tic. Ltd. Şti.</b>	<b>13</b>
Adres : Örnektepe mah. Örnektepe Cad. No: 165 34445 Beyoğlu- İstanbul	
Telefon : 212 210 54 35	
Faks : 212 210 54 34	
E-mail : tekin.sensoy@dolunay.com	
Web sayfası : www.dolunay.com	
Yetkili kişi : Tekin Şenşoy	

Dolunay Teknik Cihazlar; Sağlık sektörü ve hastane laboratuvarları (Klinik HPLC, LC-MS/MS kitleri ve cihazları) başta olmak üzere, gıda sektörü, enerji sektörü, demir çelik, çevre temizliği ve arıtma sektörü, eğitim sektörü ( Tıp fakülteleri, üniversiteler-yüksekokullar), araştırma kurumları ve enstitüler vs. gibi sektörlerde satış ve teknik servis hizmetlerini 20 yıldır sürdürmektedir. Temsilcisi olduğumuz distribütörlüklerden bazıları; RECIPE GMBH. ZIVAK TECHNOLOGIES, PHENOMENEX, BARNSTEAD, ANTEC LEYDEN, MACHEREY NAGEL, OPTIMIZE TECHNOLOGIES, PEAK SCIENTIFIC, SAFTEST, SIM-LAB, J2 SCIENTIFIC Gibi firmalardır . Temsilcisi olduğu ürünlerin satışını, kit karşılığı cihaz kurulumlarını yapmakta, satış sonrası destek ve hizmeti de profesyonel biçimde müşterilerine sunmaktadır.

<b>Erba Diasis Diagnostik Sistemler San. ve Tic. A.Ş.</b>	<b>25</b>
---	-----------

Adres : Merkez Mah., Burcu Sok. No: 6 /4, Mart Plaza, Kağıthane 34406 İstanbul	
Telefon : 0212 444 7 337 (DDS) 294 20 00	
Faks : 0212 294 20 20 / 294 49 10	
E-mail : info@dds.com.tr; pazarlama@dds.com.tr	
Web sayfası : www.dds.com.tr	
Yetkili kişi : Elif KORKMAZHAN / Ferhat ÖZDEMİR / Kürşat Dalkılıç	

DDS, "EN ISO 9001:2008" ve "DIN EN ISO 13485:2003" Kalite Sertifikalarına sahiptir ve "GMP" kurallarına çok sıkı bağlı olarak üretim yapmaktadır. 24 - 36 aya kadar stabil ve sıvı halde kullanıma hazır Klinik Kimya ve İmmunoturbidimetrik Reaktifleri ve Test Kitlerinin, Kalibratör, Kontrol ve Standartların hepsi CE markasına haizdir. Kalitesi yurt içinde olduğu kadar uluslararası pazarda da kabul edilmiş olan DDS ürünlerini halen üç kıtada, yirmiden fazla ülkeye pazarlamakta ve bu haliyle IVD piyasasının önde gelen oyuncularında yer almaktadır.

FİRMA ADI [COMPANY NAME]	STAND NO
--------------------------	----------

<b>Farmasina Tib. ve Kimyevi Ürün. San Tic Ltd. Şti.</b>	<b>11</b>
Adres : İnönü Mah. Çamoluk sok No:22/2 Kayışdağ-İstanbul	
Telefon : 216 573 25 91	
Faks : 216 573 08 83	
E-mail : info@farmasina.com	
Web sayfası : www.farmasina.com.tr	
Yetkili kişi : Alırza Maşegani	

Farmasina araştırma kitleri ve kimyasalları konusunda müşterilerine en hızlı şekilde hizmet vermektedir.

<b>İnvitrotek Sağlık Ürünleri ve Hiz. San. ve Tic. Ltd. Şti.</b>	<b>01</b>
--	-----------

Adres : Muhittin Üstündağ Cd. No.23 Koşuyolu, 34718 Kadıköy, İstanbul	
Telefon : 216 545 80 80	
Faks : 216 339 97 07	
E-mail : info@invitrotek.com.tr	
Web sayfası : www.invitrotek.com.tr	
Yetkili kişi : Haluk Üçdere	

Moleküler diagnostik ve numune güvenliği, İNVİTROTEK'in ana çalışma alanlarını oluşturmaktadır. İNVİTROTEK, ilgili konularda; Viennalab/DNA strip testler, Tecan/Otomatik hibridizasyon Platformu, MRC Holland/ MLPA kitleri, Genorama/Mikroarray platformu ve AFC/Select Numune Tüpü Seçme ve Barkodlama Sistemi Türkiye tek yetkili dağıtıcısıdır.

<b>Karca Medikal Sistemler San. Tic Ltd. Şti.</b>	<b>08</b>
---	-----------

Adres : Naci Çakır Mah. 759. Sok 11/4 06450 Çankaya Ankara	
Telefon : 312 482 14 91	
Faks : 312 482 14 89	
E-mail : info@karcamedikal.com	
Web sayfası : www.karcamedikal.com	
Yetkili kişi : Semra Boğa	

Medikal, temsilcisi olduğu Randox marka ürünler ile beşeri ve veteriner laboratuvarlarının ihtiyaçları olan kit ve kontrolleri Türkiye diagnostik pazarına sunmaktadır. Özellikle laboratuvarların kalite kontrol ihtiyaçlarının karşılanmasında uzman kadrosu ile kesintisiz teknik destek hizmeti sağlayan firmamız; firmaların ve laboratuvarların kalite kontrol ihtiyaçlarında çözüm ortağıdır.



## FİRMA ADI [COMPANY NAME]

## STAND NO

### **MED-KİM Kimya Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.**

**09**

Adres : 1456 Sokak No: 16 Kat : 1 Barohan – Alsancak – İzmir  
Telefon : 232 463 90 10 ( Pbx )  
Faks : 232 463 45 37  
E-mail : mesuttamugur@med-kim.com.tr  
Web sayfası : www.med-kim.com.tr  
Yetkili kişi : Dr. Mesut Tamuğur

1989 yılında kurulan MED- KİM Kimya San. ve Tic. Ltd. Şti. halen uluslararası 12 büyük IVD firmasının Türkiye tek yetkili distribütörüdür. 120 den fazla eğitimli elemanı İstanbul ve Ankara şubeleri , yurt çapında yerleşik 30 bayisi ve 700 den fazla hastanede kurulu 1500 den fazla cihazıyla Türk tıbbına IVD alanında kusursuz hizmet vermenin haklı gururunu yaşamaktadır.

### **Radmed Sağlık Ürünleri ve Cihazları Pazarlama İthalat Sanayi ve Ticaret A.Ş.**

**24**

Adres : Refik Belendir. Sk. No:57/4 06540 Yukarıyancı / Ankara  
Telefon : 312 441 6656  
Faks : 312 441 2616  
E-mail : radmed@radmed.com.tr  
Web sayfası : www.radmed.com.tr  
Yetkili kişi : Ali Adil Ökmen

Firmamız, dünyanın çeşitli ülkelerinde alanlarında lider olan firmaların Türkiye temsilciliklerini yürüterek, tanı ve tedavi alanlarında radyoaktif (Radyofarmasötik, Radyonüklid Terapi, Radyoimmunoassay, Araştırma Kitleri) ve radyoaktif olmayan (Otoanalizörler, EIA, Hızlı Testler v.b.) geniş ürün yelpazesi ile özel ve resmi sağlık kurumlarına hizmet vermektedir.

## FİRMA ADI [COMPANY NAME]

## STAND NO

### **RNA Moleküler Biyolojik Ürünler San. Tic. Ltd. Şti.**

**16**

Adres : Bahçelievler Mah.Naci Kasım Cad. Ohri Apt NO:13 D:3 Bahçelievler / İSTANBUL  
Telefon : 0212 557 44 44  
Faksı : 0212 556 34 33  
E-mail : rna@rnamed.com.tr  
Web sayfası : www.rnamed.com.tr  
Yetkili kişi : Alev KILINÇ

RNA Moleküler Biyolojik Ürünler San.Tic. Ltd. Sti, Laboratuvar Diagnostik, Kriminal Laboratuvarı, Moleküler Biyoloji ve Genetik alanlarında kullanılan cihaz ve sarf malzemesi ithalat ve satış-pazarlamasında faaliyet göstermek üzere Merkez Efendi Mah. Mevlana Cad. Tercüman Sitesi B1 Blok D:1 (Vatan Computer Arkası) Cevizlibağ-Zeytinburnu-İstanbul adresinde 8 yılın birikimi sonucu kuruldu. 17 Aralık 2010 tarihi itibari ile Bahçelievler Mah. Naci Kasım Caddesi Ohri Apt. No:13 Daire:3 Haznedar-Bahçelievler / İstanbul adresinde faaliyetini sürdürmektedir.

### **Siemens Healthcare Diagnostik Tic. Ltd. Sti.**

**22-23**

Adres : Yakacık Cad. No. 111 34870 Kartal, İstanbul TÜRKİYE  
Telefon : 216 500 53 00  
Faks : 216 500 53 43  
E-mail : sibel.ozsoy@siemens.com  
Web sayfası : www.siemens.com/diagnostics  
Yetkili kişi : Sibel Özsoy

Siemens Healthcare Diagnostics, laboratuvar tanısına yönelik hastalık yönetimi aşamalarında kliniğe en etkili şekilde yardımcı olmak üzere hazırlanmış geniş ve kapsamlı bir ürün profili sunmaktadır. İmmünoloji, biyokimya, mikrobiyoloji ve hematoloji başta olmak üzere sahip olduğumuz geniş sistem spektrumu ve otomasyon çözümlerimiz ile her ölçekteki laboratuvarın ihtiyacına çözüm olabilmekteyiz. Siemens Healthcare Diagnostics olarak, 900' den fazla parametreye sahip, sektördeki en kapsamlı menü ile hizmet veren global bir firma olduğumuzu belirtmekten büyük mutluluk duyuyoruz.

# XXIII. ULUSAL BİYOKİMYA KONGRESİ

23. Ulusal Biyokimya Kongresi, Adana [23<sup>rd</sup> National Biochemistry Congress, Adana / TURKEY]



29 Kasım - 2 Aralık 2011  
Hilton Hotel - Adana

FİRMA ADI [COMPANY NAME]

STAND NO

**Udm Medikal İnşaat Turizm Elektronik Gıda İth. İhr.**

**Taah. Tic. ve San. Ltd. Şti.**

**07**

Adres : Mithatpaşa Cad Uğur Apt. 68/8 Kızılay- Çankaya, Ankara

Telefon : 312 417 70 17

Faks : 312 417 70 04

E-mail : udmmedikal@gmail.com

Web sayfası : www.udmmedikal.com

Yetkili kişi : Server Ayaz

Laboratuvar da kullanılan tanı ve tetkik cihazları (Hormon-Biyokimya-Kansayım), bunların reaktif ve sarfları. Acil kardiyak cihazı ve testleri

## STAND PLANI [STAND AREA]

