



www.TurkJBiochem.com

# TÜRK BİYOKİMYA DERGİSİ

## Turkish Journal of Biochemistry

**LABORATUVAR YÖNETİMİ SEMPOZYUMU** **LABORATORY MANAGEMENT SYMPOSIUM:**  
**KALİTE - STANDARTİZASYON - AKREDİTASYON** **QUALITY - STANDARDIZATION - ACCREDITATION**  
16 - 18 Ekim 2014, Malatya 16 - 18 October 2014, Malatya

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

2014

Cilt [Volume] 39

Özel Sayı [Special Issue]

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 Atif Dizini

## TÜRK BİYOKİMYA DERGİSİ

### Turkish Journal of Biochemistry

CİLT [VOLUME] 39  
SAYI [NUMBER] ÖZEL SAYI [SPECIAL ISSUE]  
YIL [YEAR] 2014

www.turkjbiochem.com

## Laboratuvar Yönetimi Sempozyumu Özel Sayısı [Laboratory Management Symposium Special Issue]

### Malatya, 16 - 18 Ekim 2014 [16 - 18 October, 2014]

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

**EDİTÖRLER KURULU**  
[EDITORIAL BOARD]  
N. Leyla Açıan  
Ergun Karaağaoğlu  
A. Kevser Pişkin Özden  
Frank Vella

**ÖZEL SAYI EDİTÖRLERİ**  
[SPECIAL ISSUE EDITORS]  
Nazmi Özer  
Doğan Yücel  
Günnur Dikmen  
Mehmet Şeneş  
Gül Güner Akdoğan  
Kıymet Aksoy  
Murat Bolayırılı  
Oytun Portakal  
Ferhan Girgin Sağın  
Gül Saydam  
Arzu Seven  
Ali Ünlü

**BÖLÜM EDİTÖRLERİ**  
[SECTION EDITORS]  
1. Biyokimya [Biochemistry]  
N. Leyla Açıan, Semra Koçtürk, Alaattin Şen,  
Önder Şirikçi, Serenay Elgun Ulkar,  
Hamdi Uysal, Süha Yalçın  
2. Klinik Biyokimya [Clinical Biochemistry]  
Ergun Karaağaoğlu, Yahya Laleli,  
Gül Saydam, Muhittin Serdar, Frank Vella,  
Donald Wiebe, Doğan Yücel  
3. Moleküler Genetik (Tıbbi)  
[Molecular Genetics (Medical)]  
Ajlan Tükün  
4. Hücre Biyolojisi ve Moleküler Biyoloji  
[Cell and Molecular Biology]  
A. Kevser Pişkin  
5. Biyoteknoloji [Biotechnology]  
Emine Bayraktar  
6. Biyoinformatik [Bioinformatics]  
Uğur Sezerman

**TEKNİK EDİTÖRLER**  
[TECHNICAL EDITORS]  
K. Okhan Akın (etik)  
Tülin Bayrak  
Ebru Bodur  
Özlem Dalmızrak  
Birsen Can Demirdöğen  
Aylin Sepici Dinçel  
Ebru Karabal  
Ebru Saatçi  
Çağdaş Son  
Elvan Laleli Şahin  
Samiye Yabanoğlu

**İSTATİSTİK EDİTÖRLERİ**  
[STATISTICS EDITORS]  
Ergun Karaağaoğlu, Sevilay Karahan, Anıl  
Dolgun, Jale Karakaya

**YAZI İŞLERİ**  
[CORRESPONDENCE]  
Nermin Şahan

**BİLİMSEL DANIŞMA KURULU**  
[SCIENTIFIC ADVISORY BOARD]  
Nursabah Bascı (TR)  
Nursabah Bascı (TR)  
Cumhur Bilgi (TR)  
Pika Mesko Brguljan (SI)  
Anyla Bulu-Kasneci (AL)  
Georghe Benga (RO)  
Fusun Can (TR)  
Halit Canatan (TR)  
Adlija Causevic (BA)  
Nurten Dikmen (TR)  
Guy Dirheimer (FR)  
Miral Dizdaroglu (US)  
Mustafa B. A. Djamgoz (UK)  
Kaya Emerk (TR)  
Joan Guinovart (ES)  
Mustafa Gültepe (TR)  
Gökhan Hotamışgil (US)  
Ivan G. Ivanov (BG)  
Turgut İmir (TR)  
Baysal Karaca (TR)  
Levent Karaca (TR)  
Michael Karin (US)  
Kamer Kılınç (TR)  
İrfan Küfrevioğlu (TR)  
Valentina Koloska (MK)

Nada Majkic-Singh (RS)  
Taner Onat (TR)  
İ. Hamdi Ögüş (TR)  
Asım Örem (TR)  
Pınar Özand (TR)  
Şerafettin Özkurt, (TR)  
İsrael Pecht (IL)  
Danica Popovic-Pribilovic (ME)  
Demetrios Rizos (GR)  
George Russev (BG)  
Fahri Saatçioğlu (NO)  
Aziz Sancar (US)  
Engin H. Serspersu (US)  
Arzu Seven (TR)  
Emin Sofic (BA)  
Ana Stavljenic-Rukavina (HR)  
Adam Szewczyk (PL)  
Bolkan Şimşek (TR)  
Kamen Tzatchev (BG)  
Müjdat Uysal (TR)  
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 Atif Dizini



## İçindekiler

- Hoşgeldiniz Mesajı
- Destekleyen Kuruluşlar
- Kurullar
- Bilimsel Program
  - 16 Ekim 2014, Perşembe
  - 17 Ekim 2014, Cuma
  - 18 Ekim 2014, Cumartesi
- Davetli Konuşmacı Özetleri
- Sözlü Sunum Özetleri
- Poster Özetleri
- Sergiye Katılan Firmalar

## Contents

- Welcome Letter
- Sponsor Companies
- Committees
- Scientific Program
  - 16 October 2014, Thursday
  - 17 October 2014, Friday
  - 18 October 2014, Saturday
- Abstracts of Invited Lectures
- Abstracts of Oral Presentations
- Poster Abstracts
- Companies

## Hoşgeldiniz Mesajı

Değerli Meslektaşlarım,  
İlk kez Malatya’da düzenlediğimiz ve bir laboratuvar uzmanının uygulamada karşılaştığı hemen her sorunun ele alındığı “Laboratuvar Yönetimi Sempozyumu”na ve Sempozyum öncesinde hayata geçirdiğimiz ve bilimsel programın tamamlayıcısı durumundaki “Laboratuvar Uzmanlığında Bilişim Teknolojilerinin Etkin Kullanımı” kursuna gösterdiğiniz ilgiden dolayı teşekkür ederiz.

Son 10-15 yıldan beri, yeni bilimsel ve teknolojik gelişmeler ve bu gelişmelerle doğrudan bağlantılı analitik görevlerimizin yanı sıra laboratuvar yönetimi de önemli bir mesleki alan olarak karşımızdadır. Laboratuvarcıların bu alanda da kendilerini geliştirmek zorunda olduğu açıktır. Bu bakımdan, daha önce de ulusal kongrelerimizde, sempozyumlarda ve kurslarda laboratuvar yönetimine geniş yer vermeye çalıştık. Ancak, ilk kez, bu sempozyumda, laboratuvar yönetiminin ana konuları ve sorunları birlikte, böylesine geniş bir katılımı bir bütün olarak ele alıyoruz.

Sempozyum bilimsel programı zengin, sadece biyokimyacılar değil, diğer laboratuvar disiplinlerinden, özellikle mikrobiyologlardan da büyük ilgi gördü, bu bakımdan sevinçliyiz. Kalitenin elle tutulur göstergeleri, sempozyum başlığında da yer verdiğimiz gibi, standardizasyon ve akreditasyondur; bu yüzden başlıkta Kalite-Standardizasyon-Akreditasyon ayrılmaz üçlüsünü kullandık. Kalite-Standardizasyon-Akreditasyon konusunda T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından önemli adımlar atıldığını ve böylece ülkemizde önümüzdeki kısa dönemde tıbbi laboratuvarlar açısından da önemli gelişmeler olacağını biliyoruz. Bu konuda Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdür Yardımcısı Dr. Hasan Güler bizleri bilgilendirecek, kendisine teşekkürü borç biliriz.

Tıbbi laboratuvarların akreditasyonunda bir önemli kuruluşumuz da TÜRKAK’tır. TÜRKAK’tan da Dr. Erdiç Malhatun TÜRKAK akreditasyon çalışmaları hakkında bizleri bilgilendirecek, kendisine teşekkür ederiz. Ek olarak, sempozyum kapsamında akreditasyon sürecinde yaşananlar ve akreditasyonun tıbbi laboratuvarlara etkisine de yer verildi.

Sempozyuma İnönü Üniversitesi büyük destek verdi. Bu yüzden başta Rektör Prof. Dr. Cemil Çelik, Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Yusuf Türköz, Tıp Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Ünsal Özgen ve Biyokimya Kürsüsü’nden Prof. Dr. Aysun Karabulut olmak üzere sempozyumun sorunsuz yürütülmesi için canla başla uğraşan Malatya’dan tüm meslektaşlarımıza tekrar teşekkür ederiz.

## Welcome Letter

Dear Colleagues,  
I would like to thank you for your interest in the Laboratory Management Symposium and to the short course of the Efficient Use of Information Technologies in Laboratory Specialty, which is complementary to the symposium scientific program. In Malatya, first time such a symposium is organized in which almost every problem of laboratory specialists in routine practice will be discussed.

Since the last 10-15 years, besides our analytical tasks challenged by new scientific and technological developments, we face with laboratory management as an important professional area. It is obvious that laboratory specialists should need to develop themselves in this area. Therefore, we have tried to give wide place to laboratory management in our national congresses, symposia or workshops. but the major subjects and the problems of laboratory management are integrated first time in this symposium with such an extensive participation.

We are happy that symposium program is comprehensive and has attracted great interest not only from biochemists, but also from colleagues of other laboratory disciplines, especially microbiologists. The concrete indicators of quality are standardization and accreditation, as in the title of the symposium; hence, the integrated triple, Quality-Standardization-Accreditation in the title was used. Ministry of Health (MoH) is taking important steps in the area of Quality-Standardization-Accreditation, and we know that there will be important developments for medical laboratories in Turkey, in the near future. Dr. Hasan Güler, Deputy Director General of Health Services, MoH, will give a conference on this subject. We thank Dr. Güler for this interesting conference.

An important body for accreditation of medical laboratories is TURKAK in Turkey. Dr. Erdiç Malhatun from TURKAK will give a conference about accreditation studies of TURKAK. Additionally, lectures on problems in the accreditation process and the effects of accreditation on medical laboratories will be covered in this symposium.

İnönü University gave great support to the symposium. Therefore, we would like to thank to Prof. Dr. Cemil Çelik, the Rector of İnönü University; Prof. Dr. Yusuf Türköz, the Vice-Chancellor, Prof. Dr. Ünsal Özgen, the Dean of Medical School, and Prof. Dr. Aysun Karabulut, from the Department of Medical Biochemistry, and to the other colleagues from Malatya for their eagerness and great support to the symposium.



Sempozyum bilimsel programında öncelikli olarak Malatya ve civar illerdeki meslektaşlarımızın konuşmacı olarak destek vermesini amaçlamıştık ve bu amaç gerçekleşti. Bilimsel programda Malatya dışında civar illerden Elazığ, Adıyaman, Kahramanmaraş, Gaziantep, Sivas ve Kayseri'den meslektaşlarımız konuşmacı olarak katkı verdiler. Ayrıca, Ankara, Antalya, Bursa, Hatay, İstanbul ve Konya'dan meslektaşlarımız bilimsel programa katkı verdiler, hepsine de içten teşekkürlerimizi sunarız. Laboratuvar yönetiminin temel konuları dışında, yaklaşık 10 bin yıldan beri insanların yerleşik düzende yaşadığı Malatya'nın tarihi ve kültürel zenginlikleri konusunda İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nden Prof.Dr. Mehmet Karagöz bizleri bilgilendirecektir. Ayrıca, İnönü Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden Prof. Dr. Bayram Murat Asma Malatya ile özdeşleşmiş olan kayısının tıbbi ve ekonomik değeri üzerine bir konuşma yapacaktır. Bu ilginç konuşmalar için kendilerine teşekkür ederiz.

Hep yapageldiğimiz gibi bu sempozyumda da 30 genç meslektaşımıza kayıt bursu sağladık. Sempozyuma gösterdikleri ilgi için kendilerine teşekkür eder, sempozyumun kendilerine önemli katkı sağlayacağı düşüncesiyle, bu genç meslektaşlarımıza mesleki ve akademik yaşamlarında başarılar dileriz.

Sağlık hizmeti bir bütündür. Bu anlamda bizler, diagnostik firmalarını yürütülen sağlık hizmetlerinin önemli bir paydaşı olarak görüyoruz. Bu sempozyumda da diagnostik firmalarının büyük desteklerini gördük. Kendilerine bir kez daha teşekkür ederiz.

Herkesin memnun kalacağı, herkese katkı veren bir sempozyum olmasını dileriz.

Saygılarımla,

**Prof. Dr. Nazmi Özer**  
**Türk Biyokimya Derneği Başkanı**

We aimed to invite colleagues as speakers in the scientific program mostly from Malatya and surrounding provinces, and this aim is realized. Besides Malatya, several colleagues from surrounding provinces such as Elazığ, Adıyaman, Kahramanmaraş, Gaziantep, Sivas and Kayseri contributed to the symposium as speakers. Moreover, colleagues from Ankara, Antalya, Bursa, Hatay, Istanbul and Konya have supported the symposium as speakers too. We would to offer our sincere thanks to them. Besides major topics of laboratory management, there are two interesting topics: Prof. Dr. Mehmet Karagöz from İnönü University Social Sciences Institute will give a talk about historical and cultural riches of Malatya in which residential layout has been present approximately for 10 000 years. Additionally, Prof. Dr. Bayram Asma from the Horticulture Department of Agriculture Faculty, İnönü University, will talk about the medical and economic values of Malatya apricots. We would like to thank for their interesting conferences.

As we have always been doing, we provided registration bursaries to 30 young colleagues and we would like to thank to them for their interest to the symposium. We believe that the symposium will contribute a lot and we wish them a successful professional and academic life.

Medical services are integrated. Therefore, we consider that the diagnostic companies are an important partner of the integrated medical services. We appreciate for their great support for this symposium and we would like to thank them once more.

We wish that this symposium will make every participants happy and it will contribute to all participants.

Best regards,

**Prof. Nazmi Özer, M.D.**  
**President of Turkish Biochemical Society**

## SPONSORLAR / SPONSORS

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



Organizasyon komitesi genç araştırmacılara  
sağladıkları kayıt bursu için  
"Roche Diagnostics Turkey A.Ş."ye teşekkür eder.



## 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)

ALGEN DİAGNOSTİK MEDİKAL LTD. ŞTİ

BD DİAGNOSTİK PREANALİTİK SİSTEMLER

BİOCANTIP LABORATUVAR VE TIBBİ MALZEMELER  
TİC.LTD.ŞTİ.

INTERNATIONAL FEDERATION OF CLINICAL CHEMISTRY AND  
LABORATORY MEDICINE

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ

KARCA MEDİKAL SİSTEMLER SAN. TİC LTD ŞTİ

PERA MEDİKAL ANONİM ŞİRKETİ

ROCHE DİAGNOSTİK SİSTEMLERİ TİC. A.Ş.

SIEMENS SAN. VE TİC. A.Ş

SYSMEX TURKEY DİAGNOSTİK SİSTEMLERİ  
LİMİTED ŞİRKETİ

THE EUROPEAN FEDERATION OF CLINICAL CHEMISTRY AND  
LABORATORY MEDICINE

VENTURA YAZILIM LTD. ŞTİ.

## KURULLAR / COMMITTEES

### DÜZENLEME KURULU / ORGANIZING COMMITTEE

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

**Üyeler / Members**  
Gül Güner Akdoğan  
Kıymet Aksoy  
Murat Bolayırılı  
Aysun Bay Karabulut  
Oytun Portakal  
Ferhan Girgin Sağın  
Gül Saydam  
Arzu Seven  
Ali Ünlü

### BİLİMSEL TEKNİK KURUL / SCIENTIFIC TECHNICAL COMMITTEE

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

## DANIŞMA KURULU / ADVISORY BOARD

Yakup Alıcıgüzel (ANTALYA), Arif Altıntaş (ANKARA), Filiz Akbıyık (ANKARA), Gülnur Andıcan (İSTANBUL), Abdullah Arpacı (ADIYAMAN), Zeki Arı (MANİSA), Aysel Arıcıoğlu (ANKARA), Çetin Aslan (MARDİN), Diler Aslan (DENİZLİ), Oktay Arslan (BALIKESİR), Ebubekir Bakan (ERZURUM), Sevtap Bakır (SİVAS), Kadir Batçoğlu (MALATYA), Aslı Baykal (ANTALYA), Kemal Baysal (GEBZE-TUBITAK), Nalan Bayşu (AFYON), Abdülkerim Bedir (SAMSUN), Hakan Berkkan (İSTANBUL), Cumhuriyet Bilgi (ANKARA), Zeliha Büyükbıngöl (ANKARA), Kemal Büyükgüzel (ZONGULDAK), Orhan Canbolat (ANKARA), Ferda Candan (SİVAS), Salih Cengiz (İSTANBUL), Erol Çakır (EDİRNE), Cemil Çelik (MALATYA), Sefa Çelik (AFYON), Ömer Çolak (ESKİŞEHİR), Orhan Değer (TRABZON), Namık Delibaş (ANKARA), Süleyman Demir (DENİZLİ), Ediz Demirpençe (ANKARA), Erdinç Devrim (ANKARA), Melahat Dirican (BURSA), Hasan Efe (RİZE), Altan Eraslan (KOCAELİ), Binnur Erbağcı (GAZİANTEP), Nezaket Eren (İSTANBUL), Özcan Erel (ANKARA), Selma Süer Gökmen (TRAKYA), Mustafa Gültepe (İSTANBUL), Saadet Gümüşlü (ANTALYA), Koray Gümüştaş (İSTANBUL), Mehmet Gürbilek (KONYA), Ferit Gürsu (ELAZIĞ), Güvenç Güvenen (İSTANBUL), Ömer Güzel (İSTANBUL), Münire Hacıbekiroğlu (İSTANBUL), Goncagül Haklar (İSTANBUL), Gülay Hergenç (İSTANBUL), Ferruh İşman (İSTANBUL), Murat Kaçmaz (KIRIKKALE), Bünyamin Kaptanoğlu (DENİZLİ), Baysal Karaca (İZMİR), Zihni Karaeren (ANKARA), Hilal Karagül (ANKARA), Aslıhan Karul (AYDIN), Mustafa Kavutçu (ANKARA), Üçler Kısa (KIRIKKALE), Macit Koldaş (İSTANBUL), Tülay Köken (AFYON), Abdurrahim Koçyiğit (İSTANBUL), Mehmet Köseoğlu (İZMİR), İsmail Kurt (ANKARA), Naciye Kurtul (KAHRAMANMARAŞ), Ergül Belge Kurutaş (KAHRAMANMARAŞ), Sevinç Kuşkay (KOCAELİ), İrfan Küfrevioğlu (ERZURUM), İdris Mehmetoğlu (KONYA), Nuriye Mete (DİYARBAKIR), A. Görkem Mungan (ZONGULDAK), Serpil Nebioğlu (ANKARA), Mehmet Nizamlioğlu (KONYA), Sabahattin Muhtaroglu (KAYSERİ), Fehmi Odabaşoğlu (ERZURUM), Taner Onat (İZMİR), Asuman Orçun (İSTANBUL), Sema Ozan (ELAZIĞ), İ. Hamdi Ögüş (ANKARA), Asım Örem (TRABZON), Tomris Özben (ANTALYA), Taner Özgürtaş (ANKARA), Banu Özvural (İZMİR), Hüseyin Özyurt (TOKAT), Aysun Pabuççuoğlu (İZMİR), Hatice Paşaoğlu (ANKARA), Muhittin Serdar (ANKARA), Sadık Söğüt (İSTANBUL), Zerrin Söylemez (GAZİANTEP), Recep Sütçü (İZMİR), Yaşar Nuri Şahin (ERZURUM), Önder Şirikçi (İSTANBUL), Kadirhan Sunguroğlu (ANKARA), Eser Yıldırım Sözmene (İZMİR), Ramazan Şekeroğlu (VAN), Alaattin Şen (DENİZLİ), Mehmet Tarakçioğlu (GAZİANTEP), Suna Türkoğlu (ANKARA), Yusuf Türköz (Malatya), Gülberk Uçar (ANKARA), Engin Ulukaya (BURSA), Ahmet Uras (İSTANBUL), Hamdi Uysal (ANKARA), Hüseyin Avni Uydu (RİZE), Müjdat Uysal (İSTANBUL), İbrahim Ünsal (İSTANBUL), Muzaffer Üstdal (KAYSERİ), Füsün Üstüner (İZMİR), Gül Fatma Yarım (SAMSUN), Özlem Yavuz (BALIKESİR), Çiğdem Yenisey (AYDIN), Necat Yılmaz (ANTALYA), Hüseyin Tutkak (ANKARA), Sembol Türkmen Yıldırım (İSTANBUL), Metin Yıldırım (ANKARA), Fatma Meriç Yılmaz (ANKARA), Gültekin Yücel (ANTALYA), Meral Yücel (ANKARA), Haydar Yüksek (KARS).

## BİLİMSEL PROGRAM - 16 EKİM 2014, PERŞEMBE

08.30 - 12.30	Kurs: Laboratuvar Uzmanlığında Bilişim Teknolojilerinin Etkin Kullanımı Muhittin Serdar, Ankara
13.00 - 15.00	Panel 1: Türkiye’de Akreditasyon Çalışmaları Oturum Başkanı: Doğan Yücel, Ankara
13.00 - 13.30	Sağlık Bakanlığı Akreditasyon Çalışmaları Hasan Güler, Sağlık Bakanlığı, Ankara
13.30 - 14.00	TÜRKAK ve Akreditasyon Çalışmaları Erdoğan Malhatun (TÜRKAK), Ankara
14.00 - 14.30	Tıbbi Laboratuvar Akreditasyonunda Karşılaşılan Sorunlar ve Çözümleri Mustafa Serteser, İstanbul
14.30 - 15.00	Konferans: Tıbbi Biyokimya Eğitiminde Akreditasyon Aysun Bay Karabulut, Malatya
15.00 - 15.30	Çay-Kahve Arası
15.30 - 16.30	Panel 2: Döner Sermaye Ek Ödeme Sistemi ve Tıbbi Laboratuvar Oturum Başkanı: Münire Hacıbekiroğlu, İstanbul
15.30 - 16.00	Döner Sermaye Ek Ödeme Sisteminin Laboratuvara Etkisi Ünsal Özgen, Malatya
16.00 - 16.30	Laboratuvarın Döner Sermaye Ek Ödeme Sistemine Etkisi Mehmet Tarakçıoğlu, Gaziantep

17.00 - 18.30	Açılış Programı
17.00 - 17.15	Nazmi Özer Türk Biyokimya Derneği Başkanı
17.15 - 17.30	Cemil Çelik İnönü Üniversitesi Rektörü, Malatya
17.30 - 18.00	Malatya: Tarihi ve Kültürel Zenginlikleri Mehmet Karagöz, Malatya
18.00 - 18.30	Tıbbi ve Ekonomik Özellikleriyle Malatya Kayısları Bayram Murat Asma, Malatya
18.30 - 20.30	Akşam Yemeği



## BİLİMSEL PROGRAM - 17 EKİM 2014, CUMA

09.00 - 11.00	Panel 3: Analitik Hatalar Oturum Başkanı: G.Pernur Öner, İstanbul	15.00 - 15.30	Tıbbi Laboratuvarlarda Kritik Değerlere Yaklaşım Oğuzhan Özcan, Hatay
09.00 - 09.30	Tıbbi Laboratuvarlarda İnterferanslar Sabahattin Muhtaroglu, Kayseri	15.30 - 16.00	Çay-Kahve Arası
09.30 - 10.00	Tıbbi Laboratuvarlarda Ölçüm Belirsizliği Cevat Yazıcı, Kayseri		Panel 5: Kalite Yönetimi Oturum Başkanı: Gülsevrim Saydam, Ankara
10.00 - 10.30	İzlenebilirlik ve Standardizasyon – Harmonizasyon Mehmet Şeneş, Ankara	16.00 - 16.30	Tıbbi Laboratuvarlarda Toplam Kalite Yönetimi Güzin Aykal, Antalya
10.30 - 11.00	Kalibrasyon Hataları ve Kalibrasyon Verifikasyonu İsmail Temel, Malatya	16.30 - 17.00	Tıbbi Laboratuvarlarda Kalite İndikatörleri: Analitik Aşama Berrin Berçik İnal, İstanbul
11.00 - 11.30	Çay - Kahve Arası	17.00 - 17.30	Metot Validasyonu ve Verifikasyonu Sedat Abuşoğlu, Konya
11.30 - 12.30	Konferanslar Oturum Başkanı: Naime Canoruç, Ankara	17.30 - 18.30	Sözlü Bildiriler Oturum Başkanı: Suat Hayri Küçük, İstanbul
11.30 - 12.00	Konferans: Klinik Kararda Laboratuvarın Rolü Aslı Pınar, Ankara		Tandem MS İle Genişletilmiş Yeni Doğan Tarama Sonuçları: Diyarbakır Hatice Yüksel, Diyarbakır
12.00 - 12.30	Konferans: Toplum ve Hasta Temelli Laboratuvar Veri Algoritmaları Muhittin Serdar, Ankara		Angiosidinin Susturulması İnsan Endometrium Kanseri Hücre Kültürlerinde Midkin Seviyelerini Artırdı Mine Ergüven, İstanbul
12.30 - 14.00	Öğle Yemeği		Troponin T ve Troponin I Değerlerinin Hesaplanan Glomerüler Filtrasyon Hızı ile İlişkisi Tuncay Güçlü, Ankara
14.00 - 15.30	Panel 4: Analiz Öncesi ve Sonrası Hatalar Oturum Başkanı: Münire Hacibekiroğlu, İstanbul	19:00 - 20.30	Akşam Yemeği
14.00 - 14.30	Analiz Öncesi Hatalara Yaklaşım Dilara Kaman, Elazığ		
14.30 - 15.00	Analiz Sonrası Hatalar ve Çözümleri İclal Geyikli Çimenci, Gaziantep		

## BİLİMSEL PROGRAM - 18 EKİM 2014, CUMARTESİ

09.00 - 11.00	Panel 6: Bilgi Sistemleri, Referans Aralıklar ve Biyolojik Varyasyon Oturma Başkanı: Asım Örem, Trabzon	14.30 - 15.00	Tıbbi Laboratuvarlarda Atık Yönetimi Yavuz Siliğ, Sivas
09.00 - 09.30	Hastane ve Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemleri A.Özen Akyürek, Ankara	15.00 - 15.30	Laboratuvar Güvenliği Elif Özerol, Malatya
09.30 - 10.00	Tıbbi Laboratuvarlarda Biyolojik Varyasyon ve Uygulamaları Ergül Belge Kurutaş, Kahramanmaraş	15.30 - 16.00	Çay – Kahve Arası
10.00 - 10.30	Referans Aralıklar ve Karar Sınırları Ahmet Çıgılı, Malatya	16.00 - 17.00	Konferanslar Oturma Başkanı: Caner Karahan, Trabzon
10.30 - 11.00	Türkiye Çok Merkezli Referans Aralık Çalışması Sonuçlarının Paylaşılması Yeşim Özarda, Bursa	16.00 - 16.30	Konferans: Hasta Başı Testler Hatice Pınarbaşı, Sivas
11.00 - 11.30	Çay - Kahve Arası	16.30 - 17.00	Konferans: Araştırma Laboratuvarlarında Kalite Yönetimi: Tasarım Tayfun Güldür, Malatya
11.30 - 12.30	Konferanslar Oturma Başkanı: Ramazan Şekeroğlu, Van	17.00 - 18.00	Sözlü Bildiriler Oturma Başkanı : Fazıla Atakan, Ankara
11.30 - 12.00	Konferans: Rasyonel Test İstemi ve Tıbbi Laboratuvar Abdullah Arpacı, Adıyaman		<i>Jc Poliovirus</i> 'un Agno Proteini Enfekte Hücreler Tarafından Salgılanır: Enfekte Olmayan Komşu Hücreler Tarafından Hücre İçine Alınımın Kanıtlanması Önder Otlı, USA
12.00 - 12.30	Konferans: ISO 15189 ve Klinik Lab'lara Etkisi Ömer Güzel , İstanbul		Tiyoasetamidle İndüklenen Oksidatif Hasara Karşı Sıçan Karaciğerinde Dekspantenolün Koruyucu Etkisi Kevser Tanbek, Malatya
12.30 - 14.00	Öğle Yemeği		Etil Alkol ile Deneysel Oksidatif Stres Oluşturulan Sıçanlarda Kuru İncirin ( <i>ficus carica l.</i> ) Karaciğer Koruyucu ve Antioksidan Rolünün Belirlenmesi Bedia Batı, Van
14.00 - 15.30	Panel 7: Laboratuvar Yönetiminde Özel Konular Oturma Başkanı: Akif Çürük, Adana	18.00	Kapanış
14.00 - 14.30	Moleküler Tanıda Kalite Yönetimi Cihan Coşkun, İstanbul		



**DAVETLİ KONUŞMACI  
ÖZETLERİ  
[ABSTRACTS OF INVITED  
LECTURES]**

## Davetli Konuşmacı Özetleri İndeksi

**A**  
*Abdullah ARPACI*  
*Ahmet ÇIĞLI*  
*A. Özen AKYÜREK*  
*Aslı PINAR*  
*Aysun BAY KARABULUT*

**B**  
*Bayram Murat ASMA*  
*Berrin BERÇİK İNAL*

**C**  
*Cevat YAZICI*  
*Cihan ÇOŞKUN*

**D**  
*Dilara KAMAN*

**E**  
*Elif ÖZEROL*  
*Erdinç MALHATUN*  
*Ergül BELGE KURUTAŞ*

**G**  
*Güzin AYKAL*

**H**  
*Hasan GÜLER*  
*Hatice PINARBAŞI*

**I**  
*İclal GEYİKLİ ÇİMENÇİ*  
*İsmail TEMEL*

## Abstracts of Invited Lectures Index

**M**  
*Mehmet KARAGÖZ*  
*Mehmet ŞENEŞ*  
*Mehmet TARAKÇIOĞLU*  
*Muhittin A. SERDAR*  
*Mustafa SERTESER*

**O**  
*Oğuzhan ÖZCAN*

**Ö**  
*Ömer GÜZEL*

**S**  
*Sabahattin MUHTAROĞLU*  
*Sedat ABUŞOĞLU*

**T**  
*Tayfun GÜLDÜR*

**Ü**  
*Ünsal ÖZGEN*

**Y**  
*Yavuz SİLİĞ*  
*Yeşim ÖZARDA*

16 Ekim 2014, Perşembe

## SAĞLIK BAKANLIĞI AKREDİTASYON ÇALIŞMALARI

Hasan GÜLER

*Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Genel Müdür Yardımcısı  
drhguler@gmail.com*

Küreselleşme olgusu gerek olumsuz ve gerekse olumlu anlamda hayatımızın tüm alanlarına nüfuz etmiş durumdadır. İnsanın dâhil olduğu her şeyin içinde yer alan sağlık olgusu da başta finansal düzlemde olmak üzere hizmet sunumu ve hizmetin sürdürülmesi açısından da küresel cereyanları bünyesinde taşır hale gelmiştir.

Dünyanın gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri, hizmet sunumunun standardizasyonunda ortak dili yakalamak adına sağlık hizmet akreditasyonu çalışmalarını sağlık sistemlerinin gelişimi içinde gündem maddelerinden birisi haline getirmiştir. Ülkeler sağlık akreditasyonunda farklı politik tutumları tercih edebilirler. İlki ithal ikame yaklaşımlar, bir diğeri de ülkenin kaynakları ve sağlık ihtiyaçlarının standardizasyonundaki optimum kesişme noktaları dikkate alınarak geliştirilen akreditasyon sistemleridir.

Ülkemiz açısından bakıldığında 2003 yılından bugüne sağlıkta kalite alanında ortaya konulan çalışmalar neticesinde sağlık kurumları temel bir kalite düzeyini yakalamış bulunmaktadır. Bu kurumları yakından incelediğimizde; tamamının kalite kültüründe ortak bir düzeyi yakaladıkları, bazılarının ise uluslararası gelişmeler, sağlık teknolojilerindeki yenilikler, sağlık turizmi vb. birçok unsura bağlı olarak daha ileri düzeyde, inovasyona açık, yenilikçi ve girişimci bir temelde hareket etme potansiyelinde oldukları görülmektedir.

Ülkemizde gelinen bu nokta, uluslar arası sistemle entegrasyon ve dahi sistem ihracı olasılığını da içinde taşıdığından sağlıkta kalite çalışmalarının uluslararası düzeyde kabul gören standartlar çerçevesinde akredite edilmesi ihtiyacını da ortaya çıkarmaktadır.

Ülkemiz özelinde değerlendirildiğinde, sağlıkta kalite alanında oluşan birikim ve dünya çapında yürütülen ulusal akreditasyon faaliyetleri, ülkemizde de bu alandaki ihtiyacın biran önce giderilmesi sorumluluğunu ortaya çıkarmaktadır.

Farklı ülkelerin ülkemizde sağlıkta akreditasyon alanında faaliyet gösterdikleri ya da bu çalışmalar için çeşitli girişimlerde bulunmakta olduğu biliniyor. Ancak kurumlarımızın bir akreditasyon belgesi almak ve bu belgenin sürekli yenilenmesi için aldıkları hizmetler karşılığında ödedikleri ücretler, bir açıdan



milli kaynaklarımızın yurtdışına transferi anlamına gelmektedir. Bu çerçevede 2003 yılında Sağlıkta Dönüşüm programında dile getirilen Türkiye’de Sağlıkta Akreditasyon Sisteminin oluşturulmasına yönelik ilk adımlar 2012 yılı Mayıs ayında atılmıştır. Akreditörlerin akreditörü ISQua (International Society for Quality in Healthcare) ile görüşmeler yapılarak, çalışmalar sonucunda 20 Mart 2013 tarihinde resmi olarak işbirliği süreci başlatılmıştır.

Uluslararası düzeyde başlatılan bu ortaklık ve çalışmalara paralel olarak; hitap edilen sağlık kurumlarının ihtiyaçlarını gözeterek, inovasyona açık, uygulanabilir bir standart setinin çalışmalarına başlanmış ve Sağlıkta Akreditasyon Standartları (SAS) Hastane Seti ortaya konulmuştur.

İlerleyen süreçte, ISQua tarafından gerekli inceleme ve değerlendirmeler yapılarak Sağlıkta Akreditasyon Standartları-Hastane Seti 09 Ocak 2014 tarihinde uluslararası düzeyde akredite edilmiştir. Bu başarı, ABD, Avustralya, İngiltere, Kanada, Fransa, Dubai, İsviçre, Japonya, Almanya gibi pek çok ülkenin sahip olduğu ve verilen sağlık hizmetinin kalitesinin uluslar arası düzeyde güvencesi olma özelliği taşıyan akreditasyon sisteminin ülkemizde kurulmasına yönelik önemli bir aşamanın da tamamlanması demektir.

Jeopolitik açıdan değerlendirildiğinde ise hem Türkçe konuşan ülkeler, hem de Ortadoğu ülkelerinde sunulan sağlık hizmetlerine örnek oluşturabilecek özgün bir akreditasyon sistemi, sağlık alanında bu konudaki ihtiyaca cevap verebilecektir. Öte yandan, adı geçen coğrafyada bu düzeyde bilgi birikimi ve akredite edilmiş sistemlerin bulunmayışı yakın coğrafyamızda bir milyara yakın insana sunulan sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi ve bu alanda faaliyet gösteren kurumlara kendi kalite ve akreditasyon süreçlerini oluşturulmalarında rehberlik etme durumu da mevzu bahis olmaktadır.

Ülkemizde, Sağlıkta Akreditasyon Standartları’nın akreditasyonundan sonraki aşamada; bu standartların belli bir sistematik dâhilinde, profesyonel bilgi, beceri, yeterli teknik deneyime sahip, SAS kültürünü ve ilkelerini benimsemiş profesyoneller tarafından değerlendirilmesine yönelik çalışmalar başlatılmıştır. Bu bakış açısıyla SAS Değerlendiricilerinin yetiştirilmesi için uluslararası standartlara sahip bir Değerlendirici Eğitim Programı ortaya konulmuş ve bu programın da ISQua tarafından akredite edilmesine yönelik çalışmalar tamamlanmıştır.

İlk etapta hastanelere yönelik hazırlanan ve akredite edilen bu standart setinin akabinde, sağlığın spesifik alanlarına ve spesifik hizmet birimlerine yönelik standart setlerinin oluşturulması ve benzer süreçlerden geçilerek bu setlerin de uluslar arası düzeyde kabul göreceği şekilde akredite ettirilmesi planlanmaktadır. Bu kapsamda Ağız ve Diş Sağlığı Hizmetleri ile Diyaliz Hizmetlerine yönelik standart setleri hazırlanmış ve bu setlerin ISQua tarafından akreditasyonu ile ilgili ilk aşama tamamlanmıştır. Bu setlerin 2014 yılı içinde akreditasyon belgesi



almaları beklenmektedir.

Bundan sonraki süreçte planlanan takvim çerçevesinde adım adım diğer spesifik sağlık hizmet süreçleri ve birimlerine yönelik standart setlerinin geliştirilmesi ve bu hizmet alanlarına yönelik akreditasyon belgelendirme faaliyetlerinin başlatılması devam edecektir. Bu hizmet süreçlerinin başında Klinik Laboratuvar Hizmetleri gelmektedir. Mevcut "SAS-Hastane" setinde Laboratuvar Hizmetleri kurumsal yapının bir parçası olarak ele alınmıştır. 2015 yılı planları çerçevesinde ISQua ile gerçekleşen sözleşmemiz kapsamında ise Klinik Laboratuvar Hizmetleri müstakil bir standart seti ile ele alınacaktır. Bu şekilde, Türkiye'ye özgün ve uluslararası geçerliliği olan bir SAS-Klinik laboratuvar Hizmetleri setine ulaşılması sağlanacaktır. Bu çerçevede, bir sağlık kurumu bünyesinde hizmet veren laboratuvarlar ya da tek başına laboratuvar hizmeti veren kuruluşlar olmak üzere tüm laboratuvarlar, müstakil olarak bu sisteme başvurabilecek ve gerekli niteliklere sahip ise Ulusal Sağlıkta Akreditasyon Kurumu kapsamında akreditasyon belgesi alabileceklerdir.

Akreditasyon sisteminin klinik laboratuvarlarda aktif olarak karşılık bulması, ülkemizde sağlığın en önemli hizmet alanlarından biri olan laboratuvar hizmetlerinin gelişimi ve iyileştirilmesi açısından son derece önemli ve teşvik edici bir unsurdur.

Özetle, SAS sadece bir standart seti değil aynı zamanda onu oluşturan tüm altyapı ile de ülkemize ait bir markadır. Bu marka, standart setlerinin yanında akreditasyon sistemlerinin gerekliliklerini yerine getirecek bir değerlendirme sistematiği ve kurumsallaşmayı da barındırmaktadır. Uluslararası arenadan, ulusal yapıya, teorik gerekliliklerden pratik gerçeklere kadar yukarıda özetlenen tüm bu parametrelerin bir arada doğru bir kurgu ve sistem ile ortaya konulması hem ülkemiz adına önemli bir değer yaratacak, hem de sağlık hizmetlerinde kalite çıtasını daha üst seviyelere çekecektir.

## TÜRKAK VE AKREDİTASYON ÇALIŞMALARI

Erdinç MALHATUN

*TÜRKAK / Laboratuvar Akreditasyon Bölümü*  
emalhatun@turkak.org.tr

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) uygunluk değerlendirme kuruluşlarını akredite etmek, bu kuruluşların ulusal ve uluslararası standartlara göre faaliyette bulunmalarını ve bu suretle uygunluk değerlendirme kuruluşlarınca düzenlenen belgelerin ulusal ve uluslararası alanda kabulünü temin etmek amacıyla 1999 yılında merkezi Ankara da olmak üzere kurulmuştur. Türkiye'deki akreditasyon alt yapısının kurulması ve ulusal akreditasyon sistemine baktığımızda önemli hizmet alanlarından birinin laboratuvar sektörü olduğunu görmekteyiz. Bu sektörde; deney, analiz ve kalibrasyon laboratuvarları yer almaktadır. Bu laboratuvarlarda yapılan çalışmaların doğruluğunu sağlayıcı bir ölçme altyapısı, ölçüm güvenilirliği, laboratuvarca yerine getirilen ölçümlerin izlenebilirliği ve ölçüm çalışmalarının homojenliğinin sağlanması gerekmektedir. Tıbbi laboratuvarların akreditasyonu için ise TS EN ISO 15189- "Tıbbi Laboratuvarlar - Kalite ve Yeterlilik için şartlar standardı esas alınmaktadır. 2012 yılında bu standart revize edilmiş TSE de 2014 yılında Türkçesini yayımlamıştır.

Ülkemizde, laboratuvarların akreditasyonu gönüllülük esasına dayanmakta olup, bir laboratuvar TSE EN ISO/IEC 17025 ve TS EN ISO 15189 standardına uygunluğu sağlamakla akreditasyona hazır hale gelmektedir. Ancak, bu standarda ilave olarak laboratuvarların çalışma sahasıyla ilgili ek kriterleri içeren dokümanların da gerektiğinde kullanılması söz konusudur. TSE EN ISO/IEC 17025 ve TS EN ISO 15189 Standardı sadece genel esasları, genel yaklaşımları, politikaları ve teknik yeterlilik bakımından alınması gerekli tedbirleri ortaya koymaktadır. Spesifik uygulamalar için, ek kriterler Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) tarafından, laboratuvarların çalışma alanlarına göre ayrı ayrı hazırlanmıştır. EA'nın oluşturduğu standart ve ek kriterleri ihtiva eden dokümanların, laboratuvarların bünyelerine ne şekilde uygulanacağı hususunda da EA tarafından rehber dokümanlar hazırlanmış ve tarafların kullanımına sunulmuştur. Laboratuvar akreditasyonu ile ilgilenen tarafların akreditasyona hazırlık sürecinde bunlardan istifade etmesi mutlak surette tavsiye edilmektedir.



## TIBBİ LABORATUVAR AKREDİTASYONUNDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜMLERİ

Mustafa SERTESER

*Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD,  
Acıbadem Labmed Klinik Laboratuvarları, İstanbul  
mserteser@asg.com.tr*

Akreditasyon, bir organizasyonun bağımsız bir kurum tarafından belgelendirildiği gönüllülük esasına dayanan bir süreçtir. Böylece organizasyonun performansına güven teyit edilmiş olur. Akreditasyon süreçlerinde özellikle sağlanan hizmetin teknik yeterliliklerine odaklanılmaktadır. ISO 15189 standardı bir sertifikasyon standardı olmayıp, laboratuvarın teknik yaklaşımı için önemli bir rehberdir. Kaliteli tıbbi laboratuvar hizmetleri, rutin sağlık bakımının, tıbbi araştırmaların ve halk sağlığı sistemlerinin oluşmasında en önemli paydaşlardır. Akreditasyonun birçok avantajlı ve faydalı yanları olsa da, birçok sorunları da beraberinde getirmektedir. Standarda göre akreditasyonun elde edilmesi ve sürdürülebilmesi, özellikle kısıtlı kaynakların olduğu ortamlarda birçok zorluğa neden olabilmektedir. En önemli kısıtlayıcı faktörler ise, finansman, gerek kurum içi gerekse kurum dışı destek, laboratuvar cihazları, laboratuvar teknik personeli, eğitim imkânları ve laboratuvar ve/veya kurum alt yapısıdır.

## CHALLENGES IN IMPLEMENTATION OF A MEDICAL LABORATORY ACCREDITATION: SUGGESTIONS

Mustafa SERTESER

*Acıbadem University, School of Medicine, Dept. of Medical Biochemistry,  
Acıbadem Labmed Clinical Laboratories, İstanbul.  
mserteser@asg.com.tr*

The ISO 15189 standard is important for assessing the competency of the medical laboratories in their technical capacity and quality management of a professional service and its staff with or without the aim of accreditation. The ISO 15189 is not a certification standard but an important guide for technical approach. Qualified medical laboratory services are an important shareholder in routine healthcare, medical research and in the generation of public health systems. Although the benefits of accreditation numerous, many challenges exist. The acquisition and maintenance of this standard is a significant challenge especially in resource-limited settings. The most common limiting factors are funding, support, equipment, staff, training opportunities and poor infra-structure.

## TIBBİ BİYOKİMYA EĞİTİMİNDE AKREDİTASYON

Aysun BAY KARABULUT

*İnönü üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Öğretim Üyesi  
\*Yüksek Öğretim Kurumu Danışmanı  
aysunbay@hotmail.com*

Hastaların ve toplumların sağlık ihtiyaçlarına karşılık olarak, yetkinlik bazlı tıp eğitimi terimi son yirmi yılda yeniden ilgi çekmiştir. “Yetkinlikler” etkin hekimlik için gerekli bilgi, tutum ve beceri anlamına gelir. Lisansüstü Tıp Eğitimi Akreditasyon Konseyi (ACGME) ABD uzmanlık eğitimi için altı yetkinlik alanları oluşturmuştur. Amerikan Tıp Kolejlere Derneği (AAMC) tıp fakülteleri için bu alanları “Lisans Tıp Eğitimi Klinik Beceriler Programları için Öneriler” olarak uyarlamıştır. Benzer çerçeveler diğer ülkeler tarafından da kabul edilmiştir, AAMC ve Howard Hughes Tıp Enstitüsü (HHMI) yetkinlik bazlı müfredat çağrısı, tıp fakültesinde önce temel bilimlerde geliştirilmiş hazırlık “Gelecek Hekimler Bilimsel Kuruluşları” konulu bir ortak rapor ve tıp eğitimi sırasında tıbbi pratikte bilimin daha büyük bir rol oynadığını raporladı.

Hekimlerin klinikte kullanmadıkları bilgileri ezberlemek zorunda olduklarından eğitimin akreditasyon standartlarına uyumu gerekliliğini getirdi.

Akreditasyon; öğretim kurumlarının performans standartları açısından **kendi kendilerini değerlendirmelerine** ve aynı zamanda bağımsız akreditasyon kuruluşlarınca **dış değerlendirme** yapılmasına imkan verir. Öğretim kurumunun **güvenilirliğini** ve **tanınmasını** sağlayan bir sistemdir. Kurumun **belirli mükemmeliyet standartlarına** sahip olduğunu belgeleyen önemli bir süreçtir. Ülkemizde bu süreç değişik şekillerde uygulanmakta olsa da bu konuda hangi yöntemin mezuniyet öncesi, uzmanlık ve doktora eğitimleri ile sürekli eğitimin izleneceği standart bir yönetime ihtiyaç duyulduğu aşikardır. Örneğin; Akreditasyon Komisyonu master, doktora, ve doktora sonrası düzeyde klinik kimya eğitim programlarını akredite eden bağımsız bir sivil toplum kuruluşudur. Eğitim programlarına akreditasyon verilmesi amacı, kendi mükemmelliğini teşvik ederek akredite programlara tanınmasını sağlamak ve mükemmellik eğitim merkezlerine nitelikli bireyler çekmektir. Bu süreç eğitim ve öğretim standartları tıp ve klinik laboratuvar bilimlerinde ilerleme ile yetkin stajyer ve uzman doktor sağlamak için tasarlanmıştır.

## ACCREDITATION IN EDUCATION OF MEDICAL BIOCHEMISTRY

Aysun BAY KARABULUT

*Inonu University Medical Faculty Lecturer in Medical Biochemistry  
\* Higher Education Institutions Consultant  
aysunbay@hotmail.com*

Healthcare needs of patients and societies, competency-based medical education has attracted renewed interest in the past two decades. The term “competencies” refers to the knowledge, attitudes, and skills required to practice medicine effectively. The Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) established six competency domains for U.S. residency training. The Association of American Medical Colleges (AAMC) adapted these domains for medical schools in “Recommendations for Clinical Skills Curricula for Undergraduate Medical Education.” Similar frameworks have been adopted by other countries. Recently, the AAMC and the Howard Hughes Medical Institute (HHMI) issued a joint report on the “Scientific Foundations for Future Physicians” that calls for more competency-based curricula, improved preparation in the basic sciences before medical school, and a greater role of science in the practice of medicine during medical school.

When remind about medical school, practicing physicians frequently vent their frustration at having had to memorize clinically irrelevant information. This common view, coupled with the future inclusion of basic biochemistry on the Medical College Admission Test (MCAT), prompts us to explore the role of biochemistry in medical school.

Accreditation; allows in terms of performance standards for self-assessment and also an independent external evaluation by the accreditation organizations in education institutions. Educational institutions are systems that provides the reliability and recognition. Authority certifying that they have a certain standard of excellence is an important process. For example; Commission on Accreditation in Clinical Chemistry is an independent non-profit organization that accredits training programs in clinical chemistry at the masters, doctoral, and postdoctoral level. The purpose of granting accreditation to training programs is to foster their excellence, to provide recognition to accredited programs, and to attract qualified individuals to training centers of excellence. This process is intended to assure the trainee that the standards of education and training are consistent with the progress in medicine and clinical laboratory sciences.

## DÖNER SERMAYE EK ÖDEME SİSTEMİNİN LABORATUVARA ETKİSİ

Ünsal ÖZGEN

*İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Malatya*  
*unsal.ozgen@inonu.edu.tr*

Üniversite hastaneleri, Tıp Fakültelerine bağlı araştırma ve uygulama merkezleri olarak kurulmuştur. Tıp fakültelerinden beklenen üç temel fonksiyon; eğitim, araştırma ve sağlık hizmeti şeklindedir. Tıp fakültelerinin akademik yapıları ise Temel Bilimler, Dahili Bilimler ve Cerrahi Bilimler şeklindedir. Sağlık hizmeti sunumunun bir parçası olarak laboratuvar hizmeti veren temel bilimlere ait bazı anabilim dalları ayrı bir katagoride yer almaktadır. Döner sermaye ek ödemesi için yapılan yasal düzenlemede de temel bilimler ve klinik bilimler ayrı olarak değerlendirilmiş olup laboratuvar hizmeti veren anabilim dalları için ek puan uygulaması öngörülmüştür. Ülkemizdeki tıp fakültelerinin büyük çoğunluğu puan esaslı ek ödeme yapmakta, az sayıdaki fakülte ise gelir veya kar esaslı ödeme yapmaktadır. Gelir veya kar esaslı ödemelerde laboratuvar gelirleri bir parametre olarak kullanılmamaktadır. Sonuç olarak verdikleri laboratuvar hizmetinin ekonomik karşılığını net olarak alamadıklarını düşünen bu anabilim dallarının hastane ekonomisine katkıları beklenenden daha düşük olmaktadır. Laboratuvar hizmeti veren anabilim dallarının hastane gelir ve giderlerine daha fazla katkı sağlayabilmeleri için yeni düzenlemeler yapılması faydalı olabilir.

## THE IMPACT OF ADDITIONAL PAYMENT OF REVOLVING FUND SYSTEM ON THE CLINICAL DIAGNOSTIC LABORATORIES

Unsal OZGEN

*Dean of Inonu University Medical Faculty, Malatya, Turkey.*  
*unsal.ozgen@inonu.edu.tr*

University hospitals have been established depending on medical faculties, as research and training centers. Education, research, and giving healthcare service are the three main functions of medical faculties. Academic organization of the medical faculties consists of Basic Sciences, Surgical Sciences, and Non-Surgical Sciences. As a part of healthcare system, some departments in the basic sciences, which are giving clinical diagnostic laboratory service, are classified in another category. In the laws of regulations for Additional Payment of Revolving Fund System, the basic sciences and the clinical sciences are evaluated differently, and additional service point is defined for the departments that are giving clinical diagnostic laboratory service, in comparison with the other basic sciences. In the most of the medical faculties in our country, the additional payment is performed according to service points produced from medical applications, and few faculties give additional payment according to net income or profit. Regarding the profit-based payment methods, the incomes from the clinical diagnostic laboratories are not used as an income parameters. Consequently, the departments that are giving laboratory service consider that they do not harvest their efforts in the healthcare, and their contributions to the hospital economy decrease. To increase the contributions of laboratory departments on the income and outcome of the hospitals, making new regulations can be beneficial.

## LABORATUVARIN DÖNER SERMAYE EK ÖDEME SİSTEMİNE ETKİSİ

Mehmet TARAKÇIOĞLU

*Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Gaziantep  
tarakcioglu@gantep.edu.tr*

Performans bir etkinliğin sonucunda elde edilen çıktıyı nicel ve/veya nitel olarak belirleyen bir kavramdır. Bu etkinlikte rol alan kişilerin ayrı ayrı performansları, bütün olarak etkinliğin sorumluluğunu taşıyan kurumun çıktılarına yansır. Laboratuvarın öncelikli müşterileri klinisyenlerdir. Laboratuvarlar klinisyenlerin hastaları ile ilgili isteklerini zamanında ve istenen kalitede sağlayarak işlerini özenle yaptıklarını her zaman ispat etmek durumundadırlar.

## REVOLVING LABORATORY FUND EFFECT TO THE SUPPLEMENTARY PAYMENT SYSTEM

Mehmet TARAKÇIOĞLU

*Gaziantep University, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry,  
Gaziantep  
tarakcioglu@gantep.edu.tr*

Performance: It is a concept regarding evaluation of qualitatively and quantitatively possible outcomes of an activity. Performances from individual, who have a role in this activity, reflects to the responsible institution's outcomes. Clinicians are primary patronizers of the laboratories. Laboratories are responsible with responding to the clinician's requests about patients on time with desired quality. They have to bring into safety of clinician for all these reasons they have to prove that they are performing their responsibilities in a meticulously manner.

## MALATYA'NIN TARİHİ VE KÜLTÜREL GEÇMİŞİ

*Barekallah gülüstan-ı bülbülandı Aspuzu  
Cenneti tezkir eder ali mekandır Aspuzu  
Niyazi-î Mısri  
(Aspuzu, bugünkü Malatya'dır)*

Mehmet KARAGÖZ

*İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya  
Mehmet.karagoz@inonu.edu.tr*

Dünya coğrafyasında bazı yerleşim yerlerinin göbeğini tarih kesmiştir. O yerler insan eliyle inşa edilen ve dolayısıyla kültürel kimlik kazandırılan muhitlerdir. Bu benzeri yerleşim yerleri insanlığın ortak medeniyetine katkı sağlayan çevrelerdir. Malatya işte böyle bir şehirdir.

Malatya çevresinde yaklaşık on bin yıllık yerleşim düzeni bulunmaktadır. M.Ö dördüncü binin ortalarından itibaren devlet düzenin bulunduğu ait bulgular elde edilmiştir. Böylece Dünyanın eski medeniyet sahalarından biri olma özelliği taşımaktadır.

Malatya coğrafi yeri ve tarih içerisinde üzerinde yaşayan toplulukların kültürel zenginlikleri sebebiyle eski çağlardan itibaren ortaya konulan kültür ve medeniyetler insanlık ortak medeniyetine katkılar sağlamıştır. Kültürel ve medeni zenginlik günümüze kadar devam etmektedir.

Coğrafi imkânlarının yeterliliği, sosyal ve iktisadî hayatı devamlı canlı ve hareketli halde tutmuş, böylece tarihte yaşayan toplumlar zengin tarihi miras bırakmışlardır. Aslantepe'den de önce başlamak şartıyla, bugün Malatya'da Hititlerin, Romalıların, Selçukluların, Osmanlıların ve nihayetinde Modern Cumhuriyetin doğal ve kültürel mirasından kalıntılar bulmak mümkündür.

## THE HISTORICAL AND CULTURAL PAST OF MALATYA

*Aspuzu is a nightingale garden which is rich and sacred  
Aspuzu is a great land which is reminiscent of Heaven  
Niyazi-î Mısri  
(Aspuzu is the ancient name of present Malatya)*

Mehmet KARAGÖZ

*İnönü Üniversitesi, Institute of Social Sciences, Malatya  
Mehmet.karagoz@inonu.edu.tr*

History has cut the umbilical cord of some residential areas at the World geography. Those areas are the surroundings that have been built by human hands and given cultural identity. Those kinds of residential places are the environments that contribute to joint civilization. Malatya is a city like that.

There has been approximately a 10,000-year residential layout around Malatya. Findings indicated that there has been a State Order or Governmental System as from mid-4,000 BC have been unearthed. Thus, It has the characteristic of being one of the oldest civilization areas of the World.

Culture and civilizations that have been introduced as from the ancient times have contributed to the joint human civilization due to Malatya's geography and cultural wealth of human communities' living in Malatya during history. Cultural and civic wealth continues to present time.

Adequacy of geographical facilities has kept social and economic life lively; thus, societies lived in history have left a rich historical heritage. Provided that beginning before Aslantepe, at present in Malatya, it is possible to find evidences coming from the Hittites, Romans, Seljuks, Ottomans and finally, Modern Republic's natural and cultural heritage.

## TIBBİ VE EKONOMİK ÖZELLİKLERİYLE MALATYA KAYISILARI

Bayram Murat ASMA

*İnönü Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Malatya  
bayram.asma@inonu.edu.tr*

Kayısı, güzel sarı turuncu rengi, yüksek beta karoten ve diyet lifi içeriğine sahip olup yaz mevsiminin müjdecisi bir meyvedir. Kayısı tarımı daha çok Akdeniz'e sahili bulunan ülkelerde yoğunlaşmış olup Türkiye, İran, İspanya, İtalya, Özbekistan ve Fransa önemli üretici ülkelerdir. Dünya yaş kayısı üretimi 2012 yılında 3.9 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2012 yılında Türkiye'de 800 bin ton yaş ve 176 bin ton kuru kayısı üretimi yapılmıştır. Malatya dünyanın en önemli kayısı üretim ve ihracat merkezidir. Malatya'dan her yıl yaklaşık 100 ülkeye 100-110 bin ton arasında değişen kuru kayısı ihracatı yapılmaktadır.

Malatya Kayısıları, yüksek A (beta-karoten) ve C vitaminine sahip olup ayrıca potasyum, demir, kalsiyum, fosfor mineralleri ile diyet lifi bakımından zengindir. Diğer taraftan, kayısı yağ, kalori ve sodyum içeriğinin düşük olması gibi önemli bir avantaja sahiptir. Kayısıda bulunan beta karoten vücutta A vitaminine dönüştürülür. A vitamini göz, deri, saç, dişeti sağlığı ve değişik salgılar için büyük öneme sahiptir. Ayrıca diş ve kemik oluşumunda rol oynamaktadır. Yapılan araştırmalar A vitamininin hastalıklara karşı vücut direncinin artırılmasında önemli bir işleve sahip olduğunu göstermiştir. Bu nedenle araştırmacılar, yüksek A vitamini içeriğine sahip kayısı meyvesine özel bir önem vermektedir.

Malatya Kayısılarında önemli miktarda bulunan bileşikler sağlıklı bir yaşam için önem taşımaktadır. Kayısı, beta karoten ile birlikte C vitamini ve likopen gibi güçlü diğer anti oksidan bileşiklere sahiptir. Bu bileşiklerin kanser, kalp ve felç gibi önemli hastalıklara karşı vücut direncini artırdığı bilinmektedir.

## MEDICAL AND ECONOMICAL CHARACTERISTICS OF MALATYA APRICOTS

Bayram Murat ASMA

*Inonu University, Horticulture Department Of Agriculture Faculty, Malatya  
bayram.asma@inonu.edu.tr*

Apricots are those beautifully yellow and orange colored fruits full of beta-carotene and fiber that are one of the first signs of summer. Apricot culture is centered on countries surrounding the Mediterranean Basin, although important producers include Turkey, Iran, Spain, Italy, Uzbekistan and France. World fresh apricot production in 2012 was 3.9 million tons. In 2012, Turkey had 800 thousand tons fresh and 176 thousand tons dried apricot. Malatya is the most important apricot production and export region in the world. From Malatya, each year 100-110 thousand tons of dry apricots are exported to approximately 100 countries.

Malatya apricots have high sugar and vitamins A (beta-carotene) and C, provide a good source of potassium, and contribute iron, calcium, phosphorus, and fiber to the diet. The bonus - they're low in fat, calories, and sodium. The beta-carotene in Malatya apricots is converted to Vitamin A in the body. This nutrient helps protect the eyes and keep the skin, hair, gums and various glands healthy. It also helps build bones and teeth. Plus, research shows that Vitamin A helps to fight infection by maintaining strong immunity. For this reason, researchers are looking to apricots as a valuable source of beta-carotene's healing power.

The unique mix of compounds found in Malatya apricots also makes this fruit a good choice for helping to fight heart disease. Along with beta-carotene, apricots contain the other powerful anti-oxidants, Vitamin C and lycopene. Combined, these compounds help protect against cancer, heart disease and stroke.

17 Ekim 2014, Cuma

## TIBBİ LABORATUVARDA İNTERFERANSLAR

Sabahattin MUHTAROĞLU

*Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim dalı, Kayseri  
muhtars@erciyes.edu.tr*

Klinik analit ölçümü ile ilgili farklı madde veya proseslerin neden olduğu interferanslar laboratuvar tıbbinde yaygın olup, ölçüm sonuçlarını olumsuz şekilde etkilemektedir. İnterferanslar endojen ve ekzojen olarak sınıflandırılmaktadır. Endojen interferanslar hastanın kendi numunesinde bulunan maddelerdir. Ekzojen interferanslar ise hasta örneğine dışarıdan eklenen maddelerdir. Laboratuvar sonuçlarını sürekli olarak etkileyen dört major endojen madde : hemoglobin, bilirubin, lipidler ve ağırlıklı olarak IgM veya IgG ve nadiren IgA ile birlikte olabilen paraproteinlerdir. Ekzojen interferans kaynakları ilaç etken maddesinden, herbal destekleyicilerden, metabolit(ler) veya ilaç preparatındaki katkı maddelerinden kaynaklanabilir. Ayrıca iyot molekülleri veya gadolinium gibi kontrast madde ve örnek toplama tüplerinin içeriği de analit sonucunu etkileyebilir. Kontaminasyon interferansı, tipik olarak yüksek konsantrasyonlu örnek (veya reaktif) varlığının neden olduğu yetersiz yıkama işlemlerinden (prob, mikser ve küvet) kaynaklanabilir. İmmunoassay interferansları sıklıkla antikorlardan (genellikle poliklonal) ileri gelebilir. Bunlar otoantikorlar (Örn. tiroid hastalıklarında) veya kapture ile deteksiyon antikorları arasında köprü kuran iki bölge immünometrik (sandviç) ölçümü etkileyen heterofil antikorlardır. Kalite kontrol gereği , gerek rutin kullanımında gerek metod geliştirme sırasında interferansın belirlenmesi önemlidir. İnterferansların klinik kimya ölçümlerine etkisini minimize etmek için strateji geliştirmeye gereksim vardır . Bütünleştirici raporlama sisteminin geliştirilmesi interferanslarla ilişkili örnek kalitesinin doğrulanabilmesi ve laboratuvar yükünün azaltılması için etkin bir araçtır.

## INTERFERENCES IN MEDICAL LABORATORY

Sabahattin MUHTAROĞLU

*Erciyes University Medical Faculty, Department of Medical Biochemistry,  
Kayseri  
muhtars@erciyes.edu.tr*

Interference by different substances or processes with assays for clinical analytes is a common problem in laboratory medicine which falsely alter an assay result. Interferences are classified as endogenous or exogenous. Endogenous interference originates from substances present in the patient's own specimen. Exogenous interferences are substances introduced into the patient's specimen. There are four major endogenous compounds that consistently interfere with laboratory results: hemoglobin, bilirubin, lipids and paraproteins, predominantly with IgM or IgG and rarely with IgA. The exogenous sources of interferences may be due to the parent drug, herbal supplements, metabolite(s) or additives in the drug preparation. Also the use of contrast media such as iodine molecules and gadolinium contrast agents and collection tube components can affect determination of analytes. Carryover interferences typically occurs when analyte from a high concentration sample (or reagent) is incompletely removed by the analytical system's washing process, whether probe, mixer or cuvette washing. Immunoassay interferences are most commonly due to antibodies (generally polyclonal). They may be autoantibodies (e.g. in thyroid disease) or heterophile antibodies that predominantly interfere with two-site immunometric (sandwich) assays, forming a bridge between capture and detection antibodies.

Once interferences are identified in general use or during method evaluation there is a need to establish strategies used to minimize their effects on clinical chemistry assays as part of the quality system. Development of an integrated reporting system provides an effective screening tool for verifying specimen quality with regard to interferences and simplifies the laboratory workflow.

## TIBBİ LABORATUVARDA ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİ

Cevat YAZICI

*Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim dalı, Kayseri  
yazici@erciyes.edu.tr*

Ölçüm belirsizliği, test sonucunun dağılım düzeyini göstermek için kullanılan bir kalite göstergesidir. ISO 15189'un 2012'de yayımlanan revizyonu, pek çok laboratuvar da ölçüm belirsizliği için daha büyük bir dikkat oluşmasına neden olmuştur. 2012 standardı "Ölçülen niceliğin değerlerinin ölçüm belirsizliği" (ISO15189) ifadesi ile; hasta örneklerinde ölçülen nicelik değerlerinin raporlanmasında kullanılan işlemler için ölçüm belirsizliğinin saptanmasını gerektirir. Bu nedenle ölçüm belirsizliği ISO 15189 ile akredite olan/olacak laboratuvarlar için gerekli bir işlem haline geldi ve pratik kullanımı da giderek artış gösterdi.

Ölçüm belirsizliği tayini, metotların klinik kullanıma uygunluğunun ve benzer türden sonuçların karşılaştırılabilir olmasının değerlendirilmesinde gereklidir. Aynı zamanda klinisyenlerce test sonuçlarının tanı/takip amacıyla yorumlanmasında da kullanılabilir. Ölçüm belirsizliğine katkıda bulunan tüm bileşenlerin tam olarak değerlendirilmesi aynı zamanda ölçümde kullanılan test metodunun tüm yönleri ile incelenmesine de olanak sağlar. Sonuçta ölçüm doğruluğu ve yöntemin geliştirilmesi için odaklanılması gereken aşamaları işaret eder.

Yanlılık, keskinlik, standart belirsizlik (standart sapma veya değişim katsayısı), sensitivite, spesifite, tekrarlanabilirlik, yeniden üretilebilirlik ve doğrulama gibi pek çok parametre, ölçüm belirsizliğine katkıda bulunabilir. İzlenebilirlik ve standardizasyon da bu parametrelerle çok yakın ilişkilidir.

Ölçüm belirsizliğinin kaynaklarının belirlenmesi, tam olarak fayda sağlamamakla beraber; ne olduğu bilinmeyen durumun yol açtığı belirsizlik hakkında ipucu verebilir. Sayısal verilere sahip olduğunda, ölçüm belirsizliği istatistiksel olarak hesaplanabilir.

## MEASUREMENT UNCERTAINTY IN MEDICAL LABORATORY

Cevat YAZICI

*Erciyes University Medical Faculty, Department of Medical Biochemistry,  
Kayseri  
yazici@erciyes.edu.tr*

Uncertainty of measurement is a quality parameter of measurement results, which is used to represent a dispersing level of test results. The release and adoption of the latest 2012 revision of ISO 15189 has seen greater attention paid by many laboratories to measurement uncertainty (MU) and its estimation. Under the 2012 standard, "Measurement uncertainty of measured quantity values" (ISO 15189) requires that the laboratory shall determine the measurement uncertainty for procedures used to report measured quantity values on patients' samples. MU estimation has thus become a required procedure for ISO 15189-accredited laboratories and is an increasingly common practice.

Measurement uncertainty estimates are essential for assessing whether methods are suitable for clinical use and for comparison of results of a similar type. MU estimates are also used by clinicians in result interpretation for diagnosis and monitoring. The thorough assessment of the components contributing to the measurement uncertainty may also reveal aspects of a test method to which attention should be directed in order to improve procedures and accuracy of the measurement.

A number of parameters can contribute to making measurements uncertain. These include bias, precision, standard uncertainty (expressed as standard deviation or coefficient of variation), sensitivity, specificity, repeatability, reproducibility and verification. Closely linked to these are traceability and standardisation.

Definitions of uncertainty are not all helpful but all imply an element of doubt caused by a situation in which something is not known. Measurement uncertainty can be quantified statistically where we have numerical data.



## TIBBİ LABORATUVARLARDA İZLENEBİLİRLİK VE STANDARDİZASYON - HARMONİZASYON

Mehmet ŞENEŞ

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

Günümüzde klinisyenler pek çok hastalığın tanısında veya takibinde, genellikle laboratuvar test sonuçlarını esas alan, kanıta dayalı geliştirilmiş kılavuzları kullanmaktadırlar. Bununla birlikte, laboratuvar ölçüm prosedürlerinin standardize ve harmonize olmadığı durumlarda aynı klinik örnekten farklı sonuçlar elde edilebilir. Oysa, hasta güvenliği açısından farklı klinik laboratuvarlardan elde edilen aynı analite ait ölçüm sonuçları laboratuvar, yöntem ve zamana bakılmaksızın karşılaştırılabilir olmalıdır. Karşılaştırılabilir sonuçlar, hasta durumunun zaman içerisinde anlamlı yorumlanabilmesi, klinik uygulama kılavuzlarının uygulanabilmesi, kılavuzların geliştirilmesinde kullanılacak klinik araştırmalara veri sağlaması ve elektronik sağlık kayıtlarında verilerin sağlıklı birikmesi için gereklidir. Bu amaçla tüm dünyada standardizasyon ve izlenebilirlik - harmonizasyon çalışmaları başlatılmıştır. Standardizasyon harmonizasyonda ilk basamaktır. İzlenebilirlik ve standardizasyon- harmonizasyon çalışmalarının stratejik hedefi referans aralıklar, klinik karar sınırları, kesim değerleri, klinik ve laboratuvar uygulama kılavuzları ve analitik performans hedefleri için evrensel olarak uygulanabilir değerlere ulaşmaktır. Bu stratejik hedeflere ulaşılabildiği ölçüde hasta güvenliği de gelişecektir.

## TRACEABILITY AND STANDARDISATION – HARMONISATION IN MEDICAL LABORATORIES

Mehmet ŞENEŞ

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

Today, clinicians are mostly used improved evidence based guidelines, which are based on laboratory test results, in the diagnosis or follow-up the diseases. However, in the absence of standardisation and harmonisation of laboratory measurement procedures different results may be obtained from the same clinical specimen by different laboratories. Whereas, in terms of patient safety, different laboratories' test results should be comparable regardless of the laboratories, methods and time for the same analyte. Comparable results are necessary for correct interpretation of a patient's condition over time, for clinical practice guidelines to be implemented, to allow data from clinical research to be used to develop guidelines, and for results to be accumulated into electronic health records. For this purpose standardisation and traceability - harmonisation efforts have been initiated throughout the world. Standardisation is the first step in harmonisation. The strategic goal of standardisation, traceability and harmonisation efforts is to reach common reference intervals, medical decision and cut-off limits, clinical and laboratory practice guidelines and analytical performance specifications in the world. If the medical laboratories are closer to this goal, the patient safety will be better.

## KALİBRASYON HATALARI VE KALİBRASYON DOĞRULAMA

İsmail TEMEL

*İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Malatya  
ismail.temel@inonu.edu.tr*

Kalibrasyon, cihaz sinyali ve ölçülen bileşiğin gerçek konsantrasyonu arasında korelasyon sağlamak için yapılan cihaz ayarlama işlemidir. Aynı zamanda, analitik sistemden doğru sonuçlar elde etmek için uygulanan en önemli ölçüm işlemidir. Sıfır, yayılım, doğrusallık ve histerezis uygulamada karşılaşılan, en yaygın kalibrasyon hatalarıdır. Bu hataları önlemek ve güvenilir sonuçlar elde etmek için: Bazı koşullarda veya belirli aralıklarla, kalibrasyon doğrulama işlemi uygulanmalıdır. Kirlenme, bozulma veya aşınma ve yıpranma sonucu, analitik sistem veya sensörlerde meydana gelen kalibrasyon kaymalarını tespit etmek için: Konsantrasyonları bilinen, en az üç seviyeli, kontrol materyalleri kalibrasyon doğrulama çalışmalarında kullanılabilir. Doğrulama prosedürü düşük, yüksek ve orta nokta seviyeleri dahil rapor edilebilir aralıkların tümünü kontrol etmeli ve hasta numunelerine benzer şekilde analiz edilmelidir. CLIA-88 düzenlemelerine göre: Herhangi bir geçerli neden olmasa bile, periyodik olarak 6 ayda bir kez kalibrasyon doğrulama işlemi yapılması gerekir. Test prosedüründeki değişiklikler; farklı lot numarasına sahip yeni reaktif kullanımı; kapsamlı ekipman bakımı; cihaz parça değişimi ve benzeri nedenlerden dolayı, kalibrasyon doğrulama prosedürü uygulanmalıdır. Bunlara ek olarak: Kontrol materyalleri alışılmışın dışında eğilim veya kayma gösterdiği zamanda, kalibrasyon doğrulama prosedürünün uygulanması gerekir. Şayet, kalibrasyon doğrulama işlemi kabul edilemezse: Analitik cihaz veya ölçüm sisteminin yeniden kalibre edilmesi gerekir. Re-kalibrasyon sonrasında, hasta örneklerini analiz etmeden önce, kontrol materyalleri tekrar test edilmeli ve sonuçların kabul edilebilir olup, olmadığı kontrol edilmelidir. Kullanıcı tarafından kalibre edilemeyen test sistemleri dahil, tüm kalibrasyon doğrulama işleminden laboratuvarlar sorumludur.

## CALIBRATION ERRORS AND CALIBRATION VERIFICATION

İsmail TEMEL

*Inonu University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry,  
MALATYA  
ismail.temel@inonu.edu.tr*

Calibration is an instrument adjusting process performed to provide a correlation between the device signal and the actual concentration of a compound. It is also the most important measuring process used to obtain accurate results from an analytical system. Zero, span, linearity and hysteresis are the most common calibration errors encountered in practice. To avoid these errors and obtain reliable results: in some circumstances or at certain intervals, calibration verification procedure should be practised. In a consequence of contamination, deterioration or wear and tear, to determine calibration drifts appearing in analytical systems and sensors: at least three levels of control materials with known concentrations may be used on the calibration verification studies. The verification procedure should control reportable ranges including low, high and midpoint levels, and should be analyzed in a similar manner of patient samples. According to the CLIA-88 regulations: even without any valid reason, periodically once a 6-months, calibration verification process must be implemented. Changes in the test procedure; use of a new reagent with different lot number; comprehensive equipment maintenance; device parts replacement, and in addition to these: when the control materials show unusual trends or shifts, calibration verification procedure should apply. If the calibration verification process is unacceptable: analytical device or measuring system must be re-calibrated. After re-calibration, control materials should be tested again, and check whether the results are acceptable or not. The laboratory is responsible for the calibration verification process including test systems that cannot be calibrated by the user.

## KLİNİK KARARDA LABORATUVARIN ROLÜ

Aslı PINAR

*Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı, Ankara  
aapinar2009@gmail.com*

Klinik laboratuvarlar, doğru hastaya doğru zamanda doğru testin yapılması sağlandığında doğru tanısal veya terapötik kararlar alınmasına neden olarak sağlık sisteminin doğru ve etkin bir biçimde çalışmasına katkıda bulunurlar. Özellikle hastanın tanısının konulması, taburcu edilmesi, tedavisinin izlenmesi gibi kritik kararlar alınırken laboratuvar sonuçları 60-%70'lere kadar varan oranlarda destek vermektedir.

Test istemi yapılırken klinik belirsizliğin azaltılması amaçlanır. Belirsizliğin giderilme derecesi, seçilen testin özelliğine ve klinik duruma bağlı olarak değişiklikler gösterir. Tarama, tanı, ayırıcı tanı, prognoz veya tedavi izlemi, patofizyolojik araştırma amaçları ile laboratuvar test istemleri yapılmaktadır. İyi bir anamnez ve dikkatli hasta muayenesi ile birleştirilen laboratuvar sonuçları klinik başarıyı tamamlamaktadır.

Laboratuvar test süreci klinisyenin test istemini planlaması ve istemi ile başlar. Test ile ilgili tüm preanalitik, analitik ve post analitik basamakların ardından klinisyenin değerlendirmesine sunulur. Beyinden-beyine döngü olarak da adlandırılan tanısal düşünme sürecinde laboratuvar sonuçları klinisyen ve hasta arasındaki etkileşimin bir parçasını oluşturmaktadır. Bu aşamaların herhangi bir basamağında oluşabilecek hatalar elbette klinik kararı etkileyecektir.

Laboratuvar testlerinden beklentinin karşılanması şu faktörlere bağlıdır: Uygun test isteminin yapılması, standardize laboratuvar çalışması, test sonuçlarının doğru olarak yorumlanması ve uygun tedavinin planlanması. Bir testin klinik kullanımında analitik olmayan, klinik (diagnostik) test performans özelliklerinin çok iyi anlaşılması gerekmektedir. Hipotez çıkarımı, patern tanınması, medikal algoritmalar veya hastalık hedefli test istemi yapılması gibi yaklaşımlar tanıya ulaşmada laboratuvar testlerinin akılcı kullanımını sağlamaktadır.

Laboratuvar uzmanları temel olarak analitik performans üzerinde yoğunlaşmıştır. Fakat laboratuvar sonuçlarının klinik ile iletişim içinde, deneyimli bir laboratuvar uzmanı ile birlikte değerlendirilmesi, hasta yararına belirgin bir kazanım sağlayabilir. Test istemi öncesi ve sonrasında yapılacak laboratuvar konsültasyonu sağlık harcamalarının düşürülmesini de sağlayacaktır.

## LABORATORY'S ROLE IN CLINICAL DECISION

Aslı PINAR

*Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry,  
Ankara  
aapinar2009@gmail.com*

Clinical laboratories contribute accurate and effective working of health system if right test is performed to the right patient at the right time, allowing right diagnosis and therapy decisions. Clinical laboratories strengthens 60-70% of all critical decisions, especially admission, discharge and drug therapy.

The aim of a test request is decreasing the clinical ambiguity. The degree of decrease depends on the properties of selected test and clinical situation of the patient. Laboratory test requests can be made for screening, diagnosis, differential diagnosis, prognosis, therapy monitoring or pathophysiological research. Laboratory test results together with careful patient examination and anamnesis, complete the clinical success.

Total laboratory testing cycle starts with the clinician thinks and orders. Following preanalytical, analytical and postanalytical stages of the particular test, the results are presented to the clinician for evaluation. During diagnostic thought process – also called brain to brain cycle – laboratory test results compose a part of the interaction between clinician and patient. Failure in any of these stages surely affects clinical decision.

Depend on these factors the expectations from laboratory testing can be fulfilled: Appropriate test request, standardized laboratory workup, correct evaluation of the test results and appropriate planning of therapy.

During clinical usage of a test the non-analytical, clinical (diagnostic) performance properties of the test should be well understood. Approaches such as hypothesis deduction, pattern recognition, medical algorithms and disease targeted test ordering are essential for establishing a diagnosis based on laboratory test results. Laboratory specialists mostly focus on analytical performance. But evaluation of the test results with better coordination of clinician and experienced laboratory specialist may allow a significant benefit for patient outcome. A laboratory consultation before and after a test request will also reduce the health expenses.

## TOPLUM VE HASTA TEMELLİ LABORATUVAR VERİ ALGORİTMALARI

Muhittin A. SERDAR

*Acibadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AD, Clinlab  
Laboratuvarları, Ankara  
maserdar@hotmail.com*

Sağlıklı ve hasta bireylerin değerlendirilmesinde, laboratuvar testlerinin katkısı yadsınmaz. Ancak değerlendirme süreci ve değerlendirme algoritmaları oluşturmak ve bunların işlevliğini sağlamak oldukça güçtür. Aslında personel yeterliliği, laboratuvar testleri ve ekipmanlar açısından ülkemiz yeterlidir. Ancak, bu ekipmanların optimizasyonu, hasta ve toplum sağlığı için etkin kullanımındaki organizasyon eksikliği olduğu da bir gerçektir. İlave olarak, özellikle ticari kaygılar, uzmanlık alanımızın değişimi, sahiplenişimizin azalması, reklam amaçlı etkin olmayan laboratuvar aktiviteleri ile “kalite” kavramının içinin boşaltılması, ülkemizde “iyi laboratuvar uygulamalarının” ülke çapında yaygınlaşma ve etkinleşmesinde negatif rol oynamıştır. Bu olumsuzluklara rağmen ülkemizde geç de olsa, 2011 yılında Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Tıbbi Laboratuvar Hizmetleri Daire Başkanlığı kurulmuş ve uzman kişilerin katılımları ile çeşitli komisyonlar kurularak (Yönetmelik çalışmaları, LOINC, Analitik Standardizasyon ve Harmonizasyon komitesi gibi) yönetsel ve organizasyonel eksiklikler giderilmeye başlanmış ve bu toplum için sağlıklı laboratuvar çalışmaları açısından başlangıç olmuştur.

Tarama, tanı, tedavi ve koruyucu laboratuvar etkinliklerinde, farklı ülkeler, farklı kurumlar, farklı yaklaşım ve algoritmaları geliştirmişler ve kanıta dayalı rehberler ve çözümler önermişlerdir. Ancak laboratuvarlar metod çeşitlilikleri ve farklılıkları, harmonizasyon problemleri, klinisyen-laboratuvar gruplarının kopuklukları, klinik karar eşik düzeyleri ve referans aralık farklılıkları bu algoritmaların evrenselliklerini sınırlamaktadır.

Bununla birlikte iyi düzenlenmiş bir yazılım, sağlıklı veri toplanması ve bu verilerin bilimsel kullanımı ile gerek bireysel ve gerekse toplumsal etkin algoritmalar oluşturulabilir (yenidoğan tarama programları, uluslar arası iç ve dış kalite kontrol ve değerlendirme programları, bireysel olarak teste veya hastaya bağlı otomatik onam, referans değişim değeri, normallerin ortalamaları gibi). Bu sayısal değerlendirmeler ile oluşturulacak “otomatik onam” algoritmaları uzmanlar için zamanın etkin kullanım fırsatını, hasta ve daha önemli aktivitelere vakit ayırabilmelerini sağlayacaktır.

## LABORATORY DATA ALGORITHMS BASED ON PUBLIC AND PATIENTS HEALTH

Muhittin A. SERDAR

*Acibadem University Medical School Department of Biochemistry, Clinlab  
Laboratories, Ankara  
maserdar@hotmail.com*

The contribution of laboratory tests is undeniable in assessment of the patients and healthy subjects. However, evaluation process, namely creating appropriate algorithms and ensuring their operability, is quite difficult. Actually, our country is sufficient in terms of availability of qualified personnel, a variety of laboratory tests and required equipment. However, it is a reality that there is a deficit in optimization of this equipment and our organization about effective usage for patient and public health. Additionally, especially commercial concerns, changes in our expertise area, reduction of our appropriation, disburden of the “Quality” concept with inoperative laboratory activities for advertising purposes had a negative effect on activation and spread of “Good laboratory practice” across our country. Despite these problems, even though it was late, Department of Medical Laboratory Services (within Ministry of Health, Directorate General of Health Services) was established in 2011. Various commissions established (such as Regulation works, LOINC, Analytical Standardization and Harmonization Committee) began to eliminate managerial and organizational shortcomings with the participation of experts and these were the starting point in terms of healthy laboratory studies for the community. Furthermore, the increasing education activities of the associations led the dissemination of good laboratory practice, better perception of analytical and clinical competence concepts and more social laboratory process.

Different countries and/or different institutions have developed various approaches and algorithms for laboratory activities about screening, diagnosis, treatment and prevention and suggested several evidence-based guidelines and solutions. On the other hand, diversity of laboratory methods, harmonization problems, lack of communication between clinicians and laboratory groups and the differences in clinical decision thresholds and reference ranges have limited the universality of these algorithms.

Meanwhile, both individually and socially efficient algorithms (such as newborn screening programs, international internal and external quality control and evaluation programs, autoverification of laboratory results depending individually



Analitik gereksinimler ülkeler arasında önemli farklılıklar göstermektedir. Örneğin Amerika, Almanya, İngiltere ve Avustralya'da birbirinden çok farklı kurallar bütünü ve yaklaşım algoritmaları geliştirilmiştir. Son yıllarda belki de laboratuvarlarımızda en önemli gelişme biyolojik varyasyon kavramlarının anlaşılması ve bununla analitik gereksinimlerin belirlenmesi olmuştur. Türkiye'de ise bu konu kısıtlı çalışma ve uygulama alanı bulmuştur (Referans aralık, biyolojik varyasyon çalışması ve analitik standardizasyon çalışmaları, bu konulardaki eğitim ve kurslar gibi).

Sonuçta klinik laboratuvarların temel işlevleri, biyolojik örneklerde çeşitli analitlerin ölçümleri, değerlendirilmeleri ve bireylerin sağlık durumlarının iyileştirilmesi sürecidir. Bu süreç içerisinde bilişim teknolojilerinin etkin kullanılması önemli katkılar sağlayacaktır.

on the patient or test used and reference change values, average of normals) can be created with a well-organized software, reliable data collection and scientific use of these data. "Autoverification" algorithms established with these quantitative evaluations will provide opportunity of effective use of time for experts and ensure to spend their time on patient and more necessary activities.

Analytical requirements vary between countries considerably. For example, in America, Germany, Britain and Australia, many different sets of rules and algorithms have been developed. In recent years, the most important developments in our laboratories have been understanding of the "biological variation" concept and changing analytical requirements. In Turkey, the limited number of studies has been put into practice on this issue (such as studies about biological variation and reference ranges, analytical standardization efforts, education and trainings on these issues)

In conclusion, the basic function of clinical laboratories is a process including the measurement of various analytes in biological samples, evaluation of the results and improvement of the health status of individuals. The effective use of information technology will make a significant contribution in this process.

## ANALİZ ÖNCESİ HATALARA YAKLAŞIM

Dilara KAMAN

Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Elazığ  
drdilara\_76@hotmail.com

Laboratuvar hizmeti modern sağlık hizmeti sektörünün belkemiğidir. Etkili laboratuvar hizmeti kesinlik, doğruluk ve raporların hastaya teslim hızının bir birleşimidir. Sunumun zamanına bağlı olarak laboratuvarında çeşitli tipte hatalar; preanalitik, analitik ve postanalitik olarak sınıflandırılır. Preanalitik faz laboratuvar tıbbının önemli bir bileşenidir. Bu faz, örneklerin toplanması, taşınması ve değişkenlerin işlenmesini (fizyolojik ve endojen değişkenler) içerir. Örnek değişkenleri gibi bazı değişkenler kontrol edilebilirken, kontrol edilemeyen değişkenlerin bilinmesi de laboratuvar sonuçlarını etkileyen hastalıkla ilgili değişikliklerin etkilerini ayırt edebilmek için gerekir. Laboratuvar test sonuçlarını etkileyen çoğu hatalar, örnek toplanması için standardize prosedürlerin sağlanmasındaki güçlük nedeni ile preanalitik fazda meydana gelir. Preanalitik faz sırasında oluşan hatalar şu anda total tanı prosesi sırasında karşılaşılan hataların %70 kadarını oluşturmaktadır. Genel olarak yetersiz örnek kalitesi ve miktarı preanalitik hataların %60'ından fazlasını oluşturmaktadır. Preanalitik hatalar büyük ölçüde insan hataları ile ilişkilendirilebilir ve bu hataların çoğunluğu önlenemez.

Preanalitik değişkenliğin major kaynakları:

1. Hasta hazırlaması: biyolojik değişkenler, çevresel durumlar, postural değişiklikler.
2. Örneğin toplanması: Hasta tanımlama ve örnek etiketlemesi, iğnenin kalınlığı, turnike süresi, örneğin alındığı tüp, kan alma sırası, flebotomi prosedürleri, tübün karıştırılması.
3. Örneğin taşınması: süre ve çevresel durumlar, pnömatik tüp sistemi
4. Analiz için örneğin hazırlanması: santrifüjün süresi, hızı ve sıcaklığı, alikotlama
5. Örneğin depolanması: süre, sıcaklık, dondurma ve çözündürme.

Laboratuvar testlerinde hasta güvenliğini artırmak için, tüm sağlık çalışanlarının preanalitik prosedürlerini incelemesi ve bir sistem bakış açısı ile toplam test sürecini geliştirmesi gerekir. Preanalitik hataları önlemek sağlık ekibinin tüm üyeleri arasında, örneği alan personelden, testin laboratuvara taşınmasını sağlayan, örneği kabul eden personele kadar mükemmel iletişim ve işbirliğini gerektirir.

## APPROACH TO PRE-ANALYTICAL ERRORS

Dilara KAMAN

Fırat University, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Elazığ  
drdilara\_76@hotmail.com

Laboratory services are the backbone of the modern health care sector. Effective laboratory service is the amalgamation of precision, accuracy, and speed of reports delivered to the patient. Various types of errors encountered in the laboratory are classified as preanalytical, analytical, and postanalytical, depending upon the time of presentation. The preanalytical phase is an important component of laboratory medicine. It includes specimen collection, handling and processing variables (physiological, and endogenous variables). Some of the preanalytical variables such as specimen variables can be controlled, while knowledge of uncontrollable variables need to be well understood in order to be able to separate their effects from disease related changes affecting laboratory results. Most errors affecting laboratory test results occur in the preanalytical phase, primarily because of the difficulty in achieving standardized procedures for sample collection. Errors occurring during the preanalytical phase can account for up to 70% of the errors currently encountered during the total diagnostic process. Overall, insufficient specimen quality and quantity may account for over 60% of preanalytical errors. Preanalytical errors are largely attributable to human mistakes and the majority of these errors are preventable.

Major sources of pre-analytical variability:

1. Patient preparation: Biological variability, environmental conditions, postural changes
2. Sample collection: Patient identification and sample labeling, gauge of needle, tourniquet time, container, order of draw, phlebotomy procedure, tube mixing
3. Sample transportation: length and environmental conditions, pneumatic tube systems
4. Sample preparation for analysis: length, speed and temperature of centrifugation, preparing aliquots
5. Sample storage: length, temperature, freezing and thawing

To improve patient safety in laboratory testing, all healthcare providers should survey their preanalytical procedures and improve the total testing process with a systems perspective. Preanalytic error prevention requires excellent communication and cooperation among all members of the health care team, from the phlebotomist who collects the specimens, to the courier who picks up the samples for transport to the testing laboratory, to the personnel receiving the specimen.

## ANALİZ SONRASI HATALAR VE ÇÖZÜMLERİ

İclal GEYİKLİ ÇİMENÇİ

*Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı,  
Gaziantep  
iclalgeyikli@gmail.com*

Bir hastanın tanısının yanlış konulmasında hem klinisyenlerin hem de laboratuvarın hata payı vardır. Laboratuvarların hatalarını pre analitik, analitik ve post analitik hatalar olarak 3'e ayırırsak, bu hatalarının %27'sini postanalitik hatalar olarak sınıflandırılan grup oluşturmaktadır. Laboratuvar dışındaki sebeplerden kaynaklanabilecek analiz sonrası hataların düzeltilmesi için bir yol haritasının izlenmesi gerekmektedir.

İyi eğitilmiş ve motivasyonları olan bireylere rağmen bir laboratuvarın performansı her zaman klinisyenlerin beklentilerini karşılamayabilir. Bu memnuniyetsizlik laboratuvar çalışanlarının sıkça karşılaştıkları bir sorundur, ancak pre ve post analitik hatalara oranla laboratuvar kaynaklı hataların oranı daha azdır. Laboratuvar dışı hataların saptanması ve azaltılabilmesi için de klinisyenlerle iş birliği yapılmasına gerek vardır. Yine de hata ihtimalini reddeden bir laboratuvar ekibi başarıyı yakalayamaz. Silverstein, Atlanta'da yapılan bir konferansta sunduğu bir çalışmada tıbbi tanılarının %70'inin laboratuvar sonuçları üzerinden konulduğunu bildirmiştir ve bu laboratuvarların tanındaki önemini göstermektedir.

Bir laboratuvar sorumlusu olası problemler karşısında nasıl davranması gerektiğini bilmelidir. Bunun için laboratuvar sorumlularının tutarlı, iletişime açık, optimist, sabırlı, sorumluluk alan, duyarlı, hatadan korkmayan ve yaratıcı özelliklere sahip olması gerekir. Laboratuvar sorumlusunun tüm bu özelliklerinin yanı sıra problemden haberdar olması önemlidir. İyi bir klinisyen olası hatalarda laboratuvarı bilgilendirmelidir.

Bir organizasyonun çalışanları ne derece iyiye organizasyon da o derece başarılı olur. Amaca ulaşmak için kendisini işine adanmış çalışanlar ile işkolik liderlerin uygun orandaki birlikteliğine gereksinim duyulur. Hatalı sonuçlar yalnızca laboratuvarları güç durumda bırakmakla kalmayıp aynı zamanda hastaya da maddi ve manevi zararlar vermektedir. Hatalı sonuçlar karşısında klinisyenler diyalog yolunu seçmelidir, aksi takdirde hastanın tanı ve tedavisi geciktirilmekte ve maddi yükümlülükleri de artmaktadır.

## POST-ANALYTICAL ERRORS AND THEIR SOLUTIONS

İclal GEYİKLİ ÇİMENÇİ

*Biochemistry, Gaziantep University, Medical Faculty, Gaziantep  
iclalgeyikli@gmail.com*

The diagnosis of a patient depends on the clinicians and the laboratories, so they both are responsible from a misdiagnosis caused by an error in the system. These errors can be pre-analytical, analytical and post-analytical. In fact, 27% of all laboratory errors are due to post-analytical errors. Thus, not only analytical errors which laboratories are responsible for, but also pre and post-analytical errors should be minimized.

Despite well-educated and motivated individuals in laboratories, the performance of a laboratory may not always satisfy the needs of the clinicians. This issue is a common problem among laboratory workers. However, it is a fact that laboratory errors are less likely to occur when compared to the pre and post-analytical errors. Therefore, clinicians and laboratory workers should cooperate to determine and minimize the errors, which may occur outside of the laboratory. Nevertheless, a laboratory worker should never underestimate the possibility of an error and its consequences. Otherwise the laboratory team may not succeed. In a conference in Atlanta, Silverstein mentioned that 70 percent of diseases are diagnosed based on the laboratory results. This shows the importance of laboratories in diagnosis of diseases.

A laboratory supervisor should know how to cope with errors. In order to be successful in problem solving, a laboratory supervisor should have certain characteristics such as being consistent, logical, responsible, optimist, communicative, patient, sensitive and creative. In addition, a laboratory supervisor should be aware of the problems that occur in the laboratory. Also, clinicians should inform the laboratory in case of an error occurrence.

The quality of an organization is measured by the success of its employees and in order to reach a goal, the organization should have a good balance of its motivated employees and workaholic supervisors. Errors in the laboratories (an organization) affect the success level of the laboratory, as well as the psychology and finances of the patients. Therefore, clinicians and laboratory supervisors should choose to cooperate in case of an error. Otherwise, the diagnoses of the patients may be delayed, which affects their treatment and wellbeing. In fact, late diagnoses have financial impacts on the patients as well as the laboratories.

## KLİNİK LABORATUVARLARDA KRİTİK DEĞERLERE YAKLAŞIM

Oğuzhan ÖZCAN

*Mustafa Kemal Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü, Hatay  
drozan29@hotmail.com*

Kritik değer (eski adıyla panik değer) bazı düzeltici önlemler alınmadıkça hayatı tehdit eden değerler olup, hasta güvenliğinde kritik öneme sahip olmaya devam etmektedir. Kritik değerlerin harmonizasyonun ise hasta bakımının sağlanmasında anahtar role sahip olduğu kabul edilmektedir. Harmonizasyon çalışmaları aşağıdaki noktaları içermelidir. 1- Güvenilir kritik değer aralıkları seçilmelidir; 2- Bildirim en etkili sistemlerle yapılmalıdır; 3- Bildirimi yapmakla görevli olan personeli belirlemeye yönelik politikalar önceden belirlenmelidir; 4- teknolojik araçlar bildirim yapmaya izin vermelidir; 5- kritik değerler belirlenirken hasta özellikleri (örneğin yaş, cinsiyet ve etnik köken) göz önüne alınmalıdır. Kritik değerler aynı zamanda hastaların tedavisi ve izlemi ile ilgili klinisyenin karar verme sürecinde de önemlidir. Bu önemi nedeniyle dünya çapında birçok laboratuvar kritik değer bildirim sistemi oluşturmuşlardır. Türkiye’de de kritik değer bildirimini bir kalite gerekliliği olarak tüm klinik laboratuvarlarda zorunluluktur. Bu amaçla kritik değer bildirim formları kullanılmaktadır. Bu formlar bildirilen testin değeri, hasta adı, bildirim yapan ve bildirim yapılan personelin adı ve bildirim zamanını içermektedir. Ayrıca halen kritik test limitlerinin standardize edilmesi ve daha etkili bildirim sistemlerinin olmayışı gibi problemler mevcuttur. Sonuç olarak, kritik değerler bildirimini hasta güvenliğinde oldukça önemli olup ulusal laboratuvarlar için daha etkili ve standardize sistemlerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

## APPROACH TO THE CRITICAL VALUES IN CLINICAL LABORATORY

Oğuzhan ÖZCAN

*Mustafa Kemal University, Department of Medical Biochemistry, Hatay  
drozan29@hotmail.com*

Laboratory critical value (formerly panic value) is life-threatening unless some corrective precaution is undertaken and continues to be of crucial importance in patient safety. The harmonization of critical value reporting is increasingly recognized as a key point in ensuring patient care. Harmonization initiatives should take into consideration the following: 1- Reliable value limits should be chosen; 2- Notification should be made with the most efficient reporting system; 3- Policies should be determined to identify the person who should be in charge of notifying critical values; 4- Technological tools should allow the acknowledgement of the critical values; 5- Critical values should be determined while considering patients’ characteristics (i.e. age, gender and ethnic origin). Critical values also important in clinician’s decision making process including treatments and related patient outcomes. Because of this importance, many laboratories worldwide have implemented systems for notifying critical values. In Turkey, reporting critical values are essential for all clinical laboratories as a quality requirement. For this purpose critical value forms have been used in laboratories for documentation. This form includes result of test, patient name, personnel name who notify the critical value and person to be reported and reporting time. There are also some problems, such as standardization in determination of critical limits of test results, and lack of more effective reporting systems. In conclusion, critical result reporting is very important in patient safety and there is a need to develop more effective and standardized systems in national clinical laboratories.



## TIBBİ LABORATUVARDA TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

Güzin AYKAL

*Antalya Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Antalya*  
*guzinaykal@yahoo.com*

Kalite, bir mal ya da hizmetin belirli bir gereksinimi karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan karakteristiklerin tümüdür.

Toplam kalite yönetimi, hizmet/ürün alan ve sunanların beklentilerinin yerine getirilmesini temel olarak alan, çalışanların bilgilendirilmesini, yetkilendirilmesini ve takım çalışmalarıyla tüm süreçlerin sürekli iyileştirilmesini hedefleyen bir yönetim felsefesidir.

Kalite yönetimi kavramı, tüm sağlık hizmeti alanlarında olduğu gibi laboratuvarlarda da hizmetin tüm unsurlarını bir bütün olarak ele almaktadır. Çünkü hizmet, ana faaliyetlerin yanında pek çok idari ve destek faaliyetinin bir arada ya da belli bir sistematik içinde gerçekleştirilmesi sonucunda elde edilen bir üründür. Tüm bu faaliyetlerin nitelikli bir şekilde ve ahenk içinde yürütülmesi neticesinde kaliteli bir ürün elde etmek mümkün olmaktadır. Bu noktadan hareketle tıbbi laboratuvarlarda toplam kalite yönetimi kavramı; laboratuvar yönetim yapısı, insan kaynakları yönetimi, doküman yönetimi, bilgi yönetimi, etkin iletişim yönetimi ve tıbbi laboratuvarının ana faaliyetleri olan laboratuvar süreçlerini içerir. Öte yandan, laboratuvarın çalışana ve çevreye zarar vermeden güvenli bir şekilde hizmet sunması için "Sağlıklı Çalışma Yaşamı" kavramı içinde risk yönetimi laboratuvar kalite yönetiminin en önemli ayaklarından biridir. Burada amaç, çalışma faaliyeti sürecinde; hastaya, çalışana ve çevreye zarar vermesi olası durumların kontrol altına alınmasıdır.

Sağlık, multidisipliner bir hizmet alanıdır ve tüm disiplinlerin ortak hedefi kaliteli sağlık hizmeti sunmaktır. Bu noktada, ekip çalışması kavramı ve birimler arası iletişim kavramları ön plana çıkmaktadır. Laboratuvar hizmetleri ve klinik hizmetlerin iş birliği ve iletişimi bu ekip çalışmasının en önemli unsurları arasında yer almaktadır.

Laboratuvar uzmanları ve çalışanlarının karşılaşılabilecekleri hukuki problemler de toplam kalite yönetimi anlayışıyla en aza indirilebilir.

## TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN MEDICAL LABORATORY

Güzin AYKAL

*Antalya Education and Research Hospital, Clinical Chemistry, Antalya*  
*guzinaykal@yahoo.com*

Quality is entire characteristics of a product or service that bear on its ability to satisfy stated or implied needs.

Total quality management is a management philosophy which is based upon fulfillment of expectations of services/products consumers and providers, informing and empowerment of employees and targets to continuously improve whole processes with a team work.

Total quality management concept, handles whole laboratory service components just like other health care fields. Because service is a product achieved by many management and supportive operations together or in a certain systematic as well as basic operation. It is possible to achieve a qualified product as a result of those whole operations run in well-qualified manner and harmonization. this point of view total quality management concept in a medical laboratory involves laboratory management configuration, human resources management, document management, data management, effective communication management and laboratory processes which are basic operation of medical laboratory. On the other hand, risk management is a major component of laboratory quality management which provides to serve services without giving harm to laboratory staff and pollution to environment in a safe manner as a term of "Healthy Working Life". The main purpose is to control possible conditions which could harm to patient, staff and environment during working process. Healthcare is a multidisciplinary service field and common target of all disciplines is to maintain qualified healthcare service. At this point, teamwork and cross-functional communication notions come to the forefront. Cooperation and communication of laboratory and clinical departments are the main components of this teamwork.

Legal cases, which laboratory specialists and staff might experience can be minimized with total quality management principles.

## TIBBİ LABORATUVARDA KALİTE İNDİKATÖRLERİ: ANALİTİK AŞAMA

Berrin BERÇİK İNAL

*İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İstanbul  
berrin\_inal@yahoo.com*

Laboratuvarlarda total test süreci içerisinde kalite indikatörleri kavramı laboratuvar kalitesinin artırılmasında önemli bir basamaktır. Pre-analitik, analitik, post-analitik faz olarak indikatörleri standardize etmek, hasta güvenliği açısından sıfır hatanın hedeflendiği günümüzde kaçınılmaz ve olması gereken bir süreçtir.

International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) çalışma grubunun yanında, Catalanian Health Institute, Brazilian Society of Clinical Pathology/Laboratory Medicine ve Quality Assurance Scientific and Education Committee of the Royal College of Pathologists of Australasia gibi kuruluşlar ortak indikatörler oluşturmuşlar ve bu konuda çalışmalar yapmışlardır. Eurochem kılavuzu veya ISO/IEC 17025 veya ISO 15189 veya ISO/IEC17043 gibi standartlar indikatörlerin oluşturulmasında ve standardizasyonunda yol gösterici standartlardır.

Preanalitik safhada 1) Barkod problemi (barkodsuz, yanlış barkod) 2) Numune problemi (pıhtılı, hemolizli, yetersiz, kontamine);

Analitik safhada 1) İnternal kalite kontrol: Laboratuvar içinde laboratuvarın kendi çalışanları tarafından uygulanan kalite kontrol solüsyonları bilinen konsantrasyonlardaki referans standartlardır. Sadece kalite kontrol amaçlı kullanılır ve kalibratörün yerine kullanılamaz. Kalite kontrol prosedürleri uygulanırken kontrol ölçüm sayısı (N), kontrol kuralları (Westgard kuralları: 12s,13s,22s,R4s,41s,10x yaygın kullanılır.), hata saptama olasılığı (Ped) ve yanlış ret olasılığı (Pfr) göz önüne alınmalı ve parametreye göre hangi kuralın uygulanacağı kararlaştırılmalıdır. Yanlış ret %5'in altında, hata saptama olasılığı en az % 90 olacak şekilde kalite kontrol kuralları uygulanmalı ve kontrol sayısı belirlenmelidir. Güç fonksiyon grafikleri ile farklı kontrol prosedürlerinin performansı karşılaştırılır ve en iyi performans gösteren prosedürler seçilebilir. OPSpecs grafikleri de müsaade edilen belirsizlik ve müsaade edilen doğruluktan uzaklaşma verileriyle kalite kontrol prosedürlerinin hangilerinin kullanılmasının daha verimli olacağını bize göstermektedir.

Levey Jennings kontrol grafikleri en çok kullanılan kontrol grafiklerindedir. Laboratuvar koşullarında eldeki kontrol materyali hazırlanır ve 20 günlük ortalama ve standart sapma değerleri üzerinden kontrol grafikleri oluşturulur. Her gün

## QUALITY INDICATORS IN MEDICAL LABORATORY: ANALYTICAL PHASE

Berrin BERCIK İNAL

*Istanbul Education and Research Hospital, Medical Biochemistry, İstanbul  
berrin\_inal@yahoo.com*

The quality indicators concept is an important step through total test process in laboratories. Today having no bias is a goal in order to sustain patient safety so the process of standardizing the indicators as preanalytical, analytical and postanalytical is certainly necessary.

Several establishments like Catalanian Health Institute, Brazilian Society of Clinical Pathology/Laboratory Medicine and Quality Assurance Scientific and Education Committee of the Royal College of Pathologists of Australasia also have studies and common indicators in addition to International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC). Standards like Eurochem Guide, ISO/IEC 17025, ISO 15189 and ISO/IEC17043 lead forming indicators.

Two indicators in preanalytical phase are: 1 - barcode problems (sample without barcode or with wrong barcode) and 2 - sample problems (inadequate sample, contaminated sample, sample with clot or haemolysis).

In analytical phase internal quality control and external quality assessment are indicators. 1-Internal quality control material is a control solution that has a known value attributed to a range. Internal quality control is used in laboratory just for quality control and cannot be used as calibrator. In process of quality control; the analysis number of control, Westgard Rules, probability for detection error (Ped) and probability for false rejection (Pfr) should be regarded. According to parameter we have to decide which rule is going to be used. Quality control rules, providing false rejection less than 5% and error detection probability at least 90% should be applied and control number should be determined. Using power function graphs performances of different control procedures can be compared and the best can be chosen. OPSpecs graphs with data of allowable imprecision and data of moving away from the allowable accuracy, show us the more efficient ones of quality control procedures.

Levey - Jennings control charts are most common. In laboratory circumstances, control material is prepared and charts are formed with mean value of twenty days and standard deviation. Value found everyday is plotted on the graphic and evaluated. The absolute value range of the control solution should be in reference intervals, decision limits and linearity range. 2- External quality assessment/

çalışılan kontrol sonucu grafiğe aktarılır ve değerlendirilir. Kontrol solüsyonlarının değer aralığı mutlaka referans aralıklarında, karar konsantrasyonlarında ve lineerite sınırlarında olmalıdır. 2) Eksternal kalite değerlendirme/Yeterlilik testleri: Analitik doğruluğun ölçülmesi için şarttır. Eksternal kalite uygulaması üye olduğumuz kuruluşlardan bir döngü içerisinde belirli aralıklarla gelen konsantrasyonlarını bilmediğimiz solüsyonlardan elde edilen sonuçların bir bilgi işlem ağı ile belirli merkezlere gönderilip diğer katılımcı laboratuvarlarla karşılaştırılması demektir. Burada katılımcı laboratuvar sayısının çok olması önemlidir. Sonuç raporlarında SDI (Standard Deviation Index)=z skoru [(Laboratuvar sonucu-ortalama sonuç)/SD]] değerinin  $\pm 2$  olması beklenir. Youden grafiği SDI düşük ve yüksek değerlerinin tek grafik üzerinde değerlendirilmesi için kullanılır. DigitalPT, Biorad EQAS, RIQAS ve CAP (College of American Pathologists) bilinen eksternal kalite programlarıdır. Amerika Birleşik Devletleri CLIA'88 kapsamında yeterlilik testlerine katılımı ve laboratuvarlarının performanslarını CLIA'88 kriterlerine göre TEa sınırlarına uymayı ulusal zorunluluk haline getirmişlerdir. Bu uygulama katılımcı laboratuvar sayısını çok yükseltmiştir. 3) Cihaz etkinliği, 4) Sonuçların bilgisayara doğru aktarılması;

Postanalitik safhada 1) Sonuç verme zamanının (Turnaround time) ölçümü 2) Sonuç raporlarının doğruluğu 3) Kritik değerlerin bildiriminin etkinliği ve zamanlaması 4) Rapor yorumlayıcıların etkinliği 5) Klinisyenle işbirliği içinde hazırlanan kılavuzların sayısı gibi ölçülebilir kavramlar ele alınabilir.

Tıbbi laboratuvarlarda yapılan tüm çalışmalardaki amaç, ortak kalite indikatörleri sağlamak ve bunun sonuçlarını yüzde (%) ve sigma değeri gibi kantitatif verilerle standart hale getirmektir. Doğruluk ve tekrarlanabilirliğin ölçümünde bias ve standart sapma esastır. Ayrıca CLIA 88, Rilibak (Alman kalite kılavuzu), Royal College of Pathologists of Australasia (RCPA) ve biyolojik varyasyon bilgileri ve Westgard'ın internet sitesinde kabul edilebilir total hata (TEa) yaklaşımları kalite indikatörlerini belirlemede kullanılabilir. Hasta güvenliği ve kalite yıllar önce başlamış uzun bir yol ve kalite indikatörleri konusu da bunun bir basamağıdır.

Proficiency testing is necessary for evaluating accuracy. The external control solutions that their values are not known by us are analysed in laboratories at certain times and the found values are sent to centres where they are evaluated and compared. It is important that the number of participants should be as great as possible. Standart Deviation Index [z score=(found value-mean)/standard deviation)] should be  $\pm 2$ . Youden plot is used to evaluate the low and high SDI values on a single chart. DigitalPT, BioRad, EQAS, RIQAS and CAP (College of American Pathologists) are the main external quality assessment schemes. In U.S.A. to join an external quality control programme and to provide laboratory performance within TEa boundaries according CLIA'88 criterias are obligated so that the participant number has been dramatically increased. 3- Analyzer efficiency. 4- Test results should be transferred to the computer correctly.

In postanalytical phase: 1 - Turnaround time; 2 - Trueness of the result reports; 3 - The timing and efficiency of pronouncing the critical results; 4 - The efficiency of result commentator; 5 - The number of guides prepared together with clinicians. Medical laboratories aim to have common indicators and to standardize the results of these indicators with quantitative data like percentage (%) and sigma. Bias and standard deviation are essential for measurement of accuracy and precision. Also CLIA 88, Rilibak (German Quidelines for Quality), Royal College of Pathologists of Australasia (RCPA) and biological variation information and acceptable total error (TEa) approaches on the website of Westgard may be used to determine the quality indicators. Patient safety and quality began many years ago end in a long way and the quality indicators concept is a step for that.

## METOT VALİDASYONU VE VERİFİKASYONU

Sedat ABUŞOĞLU

*Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya A.D. Konya  
sedatabusoglu@yahoo.com*

Metot validasyonu laboratuvarlarda standart bir süreç olmalıdır. Bir standart metot validasyon süreci, laboratuvar test sürecinin performansını değerlendirmek için düzenli ve sistematik bir yolu sağlar. Metot validasyonundaki amaç hata değerlendirmesi yapmaktır. Bir metot validasyon çalışmasını yapabilmek için deneylerin anlaşılması ve etkin bir plan içerisinde organize edilmesi gereklidir. Bu deneyler için Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü'nün yöntem değerlendirme protokolleri mevcuttur. Temelde rastlantısal hata için tekrarlar, orantısal hata için geri kazanım, sabit hata için interferans, sistematik hata için yöntem karşılaştırması deneyleri gerçekleştirilir. Bunlara ilave olarak doğruluk, metoda ait tespit ve tayin limitlerinin belirlenmesi, aktarım, referans değer doğrulama gibi ekstra parametreler validasyon çalışmasında kullanılabilir. Metot validasyon çalışmasında yapılacak deneyler belirlendikten sonra hata tipleri belirlenir. Hata büyüklüğü tanımlanır, toplam hata hesaplanır. Total izin verilebilir hata ile kıyaslama sonrası performansın kabul edilebilirliğine karar verilir. Bütün ölçümler hata içerir. Analitik bir prosedürün verifikasyonu, laboratuvarın standart bir metodu kabul edilebilir bir performans düzeyi ile tekrarlayabildiğinin gösterilmesidir.

## METHOD VALIDATION AND VERIFICATION

Sedat ABUŞOĞLU

*Selçuk University Faculty of Medicine, Medical Biochemistry Konya  
sedatabusoglu@yahoo.com*

Method validation should be a standard process in a laboratory. A standard method validation process provides a regular and systematic way for evaluating the performance of a laboratory testing process. The aim of method validation process is error assesment. To perform a method validation study, the experiments should be understood and organized in an efficient plan. There have been method assessment protocols of Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) for these experiments. Basically, replication studies, recovery, interference, method comparison experiments are performed for random error, proportional error, constant error and systematic error, respectively. In addition to these, extra parameters such as linearity, limit of detection and quantitation, carry over, reference range verification can be used in validation studies. Type of errors are determined after choosing the experiments for method validation process. Size of error is decribed and total error is estimated. The acceptability of the method performance is decided after comparison with the total allowable error. All measurements have error. Verification of an analytical procedure is the demonstration that a laboratory is capable of replicating with an acceptable level of performance a standard method.

18 Ekim 2014, Cumartesi

## HASTANE VE LABORATUVAR BİLGİ YÖNETİM SİSTEMLERİ

A.Özen AKYÜREK

*Ventura Yazılım, Ankara*  
*ozen@ventura.com.tr*

Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri (HBYS) 60'lı yılların sonlarında sağlık tesislerinde fatura ve muhasebe programlarının kullanımı ile başlar. Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemleri (LBYS) ise 90'lı yıllarda tıbbi laboratuvarlarda kullanılmaya başlamıştır. Türkiye'de Sağlık Bilişimine harcanan bedel, toplam sağlık harcamalarının %0.54'üne karşılık gelirken, ABD'de bu oran %1.32 seviyelerindedir.

HBYS kısaca Randevu, Kayıt Kabul, Konsültasyon, yatış-taburcu, hemşirelik hizmetleri, fatura-vezne-muhasebe, otelcilik ve çamaşırhane, nüfus işlemleri, stok ve satın alma, eczane, radyoloji, laboratuvar, kan bankası, Diyet-rasyon, ameliyathane ve yoğun bakım, sterilizasyon, kalite yönetim sistemi, klinik mühendislik, personel bilgi sistemi, arşiv, belge yönetimi, iş zekası gibi alt sistemlerden oluşur.

Sağlık Bakanlığı, hastane ve hastane birlikleri genelinde tek tedarikçiden temin edilen sistemler yerine farklı tedarikçilerden de temin edilebilen uzman sistemlerin tercih edilmesi gereken model olduğunu T.C Sağlık Bakanlığı'nın HBYS Vizyonu olarak 12 Eylül 2014 tarihinde ilan etmiş durumdadır. Bundan böyle Türkiye'de de tıpkı AB ülkeleri ve ABD'de olduğu gibi birlikte işler (interoperable) modellerin dünyaca kabul edilmiş LOINC, SNOMED, ICD10 gibi ortak standartlar, HL7 gibi ortak diller ve IHE gibi ortak senaryolarla birlikte yaygınlaşacağı öngörüsünde bulunmak mümkündür.

Ortak senaryo, ortak dil ve ortak standartlar laboratuvar alanında da merkezi laboratuvarları olanaklı hale getirmiş, Türkiye'de bunun ilk uygulamaları İstanbul genelinde rutin dışı testlerin merkez laboratuvarlarda ya da hastaneler içerisinde merkezleştirilmiş laboratuvarlarda ya da acil dışındaki tüm testlerin merkez laboratuvarlarda çalıştırılması şeklinde hayata geçirilmiştir.

## HOSPITAL AND LABORATORY INFORMATION MANAGEMENT SYSTEMS

A.Özen AKYÜREK

*Ventura Software, Ankara*  
*ozen@ventura.com.tr*

Hospital Information Management Systems (HIMS) have been used as invoice and accounting programs since 1960s in healthcare facilities. Laboratory Information Management Systems (LIMS) has been used in medical laboratories since 1990s. In Turkey, health informatics expenses compared to the total health expenses are about 0.54% whereas in the USA, this percentage is about 1.32%.

In short, HIMS consists of such sub-systems as Appointment, Consultation, Admission-Discharge (ADT), Nursing services, Invoice- cashier-accounting, Laundry & Housekeeping, Birth & Death, Stores & Purchase, Pharmacy, Radiology, Laboratory, Blood Bank, Diet & Kitchen, Operating Rooms & Intensive Care, Sterilization, Quality Management System, Clinical Engineering System, Human Resources System, Archive, Document Management System, Business Intelligence System.

On September 12, 2014 Turkish Ministry of Health announced that, in hospitals and hospital unions, instead of a single system procured from a single supplier, expert systems that can be provided by different suppliers would be recommended as the preferred model. As a result we can say that in Turkey from now on, like EU countries and the USA, interoperable models using common standards like LOINC, SNOMED and ICD10, common languages like HL7 and common scenarios like IHE will become widespread.

Common scenario, common language and common standards made central laboratories possible in laboratory area as well. Initial implementation models throughout Istanbul allowed the non-routine tests to be performed in central laboratories or centralized laboratories in hospitals as well as made it possible to perform non- emergency tests in central laboratories.

## TIBBİ LABORATUVARDA BİYOLOJİK VARYASYON VE UYGULAMALARI

Ergül BELGE KURUTAŞ

*Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya AD, Kahramanmaraş  
ergulkurutas@gmail.com*

Bir testin sonuçlarının doğru olarak yorumlanabilmesinde önemli faktörlerden birisi de biyolojik varyasyondur. Biyolojik varyasyon verileri ile bir yöntemin analitik kalite hedefleri, referans değerlerinin kullanımının uygun olup olmayacağı ve ardışık sonuçlardaki değişikliklerin klinik olarak anlamlı olup olmadığı bilgileri elde edilebilir. Test sonuçlarının doğruluğu hasta tanı, tedavi ve takibinde büyük önem taşır. Klinik karar aşamasında doğru sonuçların hasta yararına kullanılması yöntemin analitik kalitesi ile de ilgilidir. Bu nedenle analitik kalite hedeflerinin belirlenmesi özellikle yeni bir yöntemin laboratuvarlar tarafından kullanıma konulması sırasında yol gösterici olur. Son yıllarda kalite spesifikasyonlarının gereklilikleri olarak isimlendirilen kesinlikten sapma, doğruluktan sapma ve toplam kabul edilebilir hata çeşitli analitler için hesaplanmaktadır. Bu hesaplamaların yapılabilmesi ve uygulanabilmesi için gerekli tüm unsurlar günümüzde iyi bilinmektedir. Bu uygulamalar, sağlıklı bireylerde ve kronik seyirli bazı patolojik hastalıklarda değerlendirilen analitler için açık bir şekilde tanımlanmış referans değişim değerlerine (RCV) ve istatistiksel olasılıklara dayalıdır. Bir bireyin ardışık iki sonucu arasındaki değişimin klinik önemini değerlendirirken varyasyonun analitik (CVA) ve fizyolojik kaynakları dikkate alınır (preanalitik varyasyon kaynaklarının minimal olduğu varsayılır). İki sonuç arasındaki değişimin klinik önemini betimleyen sayısal değer klasik olarak kritik fark veya günümüzde RCV olarak bilinmektedir ve  $RCV = 2.1 \times Z \times (CVA^2 + CVI^2)^{1/2}$  formül ile hesaplanmaktadır. Laboratuvarların istenilen kalite değerlerine ulaşabilmesi için kullanılan bu formül, özellikle birey-içi varyasyona (CVI) bağlı olduğundan RCV değeri bütün laboratuvarlar için aynıdır. Bu durum, sağlık durumundaki değişiklikler için, analitlerin çoğunluğunun yüksek bireysellik (birey-içi biyolojik varyasyonun bireyler-arası biyolojik varyasyondan daha düşük olması) göstermesinden ötürü çapraz RCV kavramının popülasyona dayalı referans aralıklarından daha iyi bir yaklaşım olacağı anlamına gelmektedir. Tıbbi laboratuvarların köklü yöntemleri seçerek günlük RCV hesaplarını yapması; bireylerin seri sonuçlarındaki değişikliklerin izlenmesinde önemli avantaj sağlar.

## BIOLOGICAL VARIATION AND APPLICATIONS IN MEDICAL LABORATORIES

Ergul BELGE KURUTAS

*Sutcu Imam University Faculty of Medicine, Department of Biochemistry,  
Kahramanmaraş  
ergulkurutas@gmail.com*

Biological variation is one of the important factors to correctly interpret of the results of a test. Data on biological variation can be used to determine the quality specifications of a method, the utility of the reference values for the method and evaluating the significance of changes in serial results as clinically. The accuracy of the test results is of great importance in diagnosis, treatment and monitoring of patient. Correct results in clinical decision making process are related to analytical quality of method for the benefit of the patient. Therefore, the determination of analytical quality targets which put into use of a new method will be guide by the laboratories. In recent years, the quality requirements of the specifications-called deviation from precision, accuracy and total deviation from the acceptable error is calculated for various analytes. At the present, all the aspects necessary is well known to do and apply of these calculations. These applications are based on clearly defined reference change value (RCV), and statistical probabilities for evaluating the analytes in some chronic pathological diseases and healthy individuals. Change between two consecutive results of an individual when assessing the clinical relevance of the analytical variation (CVA) and physiological sources are taken into account (preanalytical sources of variation is assumed to be minimal). The clinical significance of changes between the two results that describe classical numerical value or a critical difference, nowadays it is known as the RCV and  $RCV = 2.1 \times Z \times (CVA^2 + CVI^2)^{1/2}$  is calculated by the formula. This formula is used to achieve the required quality of laboratory which particularly within-individual variation (CVI) is connected to the RCV value and it is the same for all laboratories. This case, due to the majority of analytes show high individuality (within-subject biological variation is lower than between-individual biological variation) for changes in health status, cross-RCV mean is a better approach than the concept of population-based reference ranges. Medical laboratories apply well-established methodology to calculate RCV and to use these in everyday practice, providing considerable advantage in the monitoring of changes in serial results from individuals

## REFERANS ARALIKLAR VE KARAR SINIRLARI

Ahmet ÇIĞLI*İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Malatya  
ahmet.cigli@inonu.edu.tr*

Referans aralığı tespiti: Doğrudan yöntem, dolaylı yöntemler, kitaplardaki referans aralıkları ve kit prospektüslerinde verilen değerlerle belirlenir. Direkt örnekleme yöntemi referans aralıkların tespitine yönelik Uluslararası Klinik Kimya Federasyonu tarafından tavsiye edilen tek yöntemdir. İndirekt örneklemelemlerle yapılan dolaylı yöntemler ise doğrudan yöntemlerin tamamlayıcısıdır. İndirekt örnekleme için kaynak laboratuvar bilgi sisteminde depolanan hasta sonuçlarıdır. Bu verilerdeki çoğu hasta sonucunun “normal” kabul edilmesi varsayımı ile referans aralık tespit edilir.

Hekim hastayı muayene edip gerekli analizleri hastanenin bilgi sistemi üzerinde işaretledikten sonra özellikle döngüsel varyasyon gösteren testler için tüp veya numune kabına yapıştırılan etiketteki kayıt numune alma zamanı olarak kabul edilir. Etiketledikten sonra numune alıncaya kadar geçen zaman dikkate alınmaz. İstatistik yaparken numune alma zaman aralığı olarak 08.00-10.00 arası, 10.00-12.00 arası, 12.00-15.00 arası kümeler oluşturularak çalışılır. Veri yeterli olursa tüm saat aralıkları için grupları oluşturmak daha idealdir.

Referans aralık çoğunlukla alt ve üst limit olmak üzere iki limitten oluşur. Bu limitler referans değer dağılımının genellikle belli bir yüzdesi olan merkezi % 95'ine tekabül eder. Alt ve üst uçlardaki % 2.5 çıkarılarak hesaplanır. Çoğu analitlerde bu oran %2.5 persentil ile %97.5 persentil arasındadır. Bazı analitlerde ise referans aralık tek referans limitinden meydana gelir. Örneğin, troponin I ve T, miyoglobulin bu tür referans aralığı olan analitlerdendir.

Tıbbi karar sınırları klinik çalışmalar yoluyla belirlenir ve genel olarak literatürden alınır. Örneğin, diyabet tanısı için açlık serum glukozunun 126 mg/dL cutoff değeri bir tıbbi karar sınırıdır. Açlıkta kan glukoz düzeyinin iki defa 126 mg/dl üstünde olması diyabet tanısı koydurmaktadır.

Referans aralıklar ve tıbbi karar sınırlarının belirlenmesinde analiz yöntemi belirtilmelidir.

## THE REFERENCE RANGES AND MEDICAL DECISION LIMITS

Ahmet ÇIĞLI*Inonu University, Medical Faculty, Department of Biochemistry, Malatya  
ahmet.cigli@inonu.edu.tr*

Reference ranges can be determined via direct method, indirect methods or through reference ranges in reference books or in kit leaflets. Direct sampling is the unique method suggested by International Clinical Chemistry Federation for the determination of reference ranges. Indirect methods conducted by indirect samplings are complementary to direct methods. Resource for indirect sampling is the patient results stored in laboratory information system. The reference range is determined by assuming that most of the test results of patients are in the normal range. The most appropriate values are found through statistical methods used.

After the doctor has examined the patient and requested the clinical test via hospital information system, especially for the tests exhibiting circadian variations, the record on the label of sample tubes is considered as sampling time. The time elapsed between labelling and sampling is not taken into account. In statistical analysis, sampling time intervals are divided into groups, i.e., 08:00-10:00, 10:00-12:00, 12:00-15:00. Ideally, it is better to form groups, if the sufficient data is available.

The reference ranges are usually composed of lower and upper limits. These limits corresponds to the central 95% of reference value variation. It is calculated by subtracting 2.5% of lower and upper ends. In other words, in most of the analytes, this percentage is between 2.5% and 95%. In some analytes, the reference range is comprised of only one reference limit. For example, troponin I and T, myoglobin are the analytes with such reference ranges.

Medical decision limits are determined by clinical investigations and in general, they can be obtained from medical literature. For example, for the diagnosis of diabetes, 126 mg/dL, cut-off level of fasting serum glucose, is a medical decision limit. Diabetes is diagnosed when the fasting glucose level is found to be above 126 mg/dL twice.

In the determination of reference ranges as well as medical decision limits, methods of chemical analysis should be indicated.

## TÜRKİYE'DE GERÇEKLEŞTİRİLEN ÇOK MERKEZLİ REFERANS ARALIK ÇALIŞMASININ SONUÇLARI

Yeşim ÖZARDA

*Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim dalı, Bursa  
yozarda@gmail.com*

**Amaç:** Ülke çapında gerçekleştirilen çok merkezli bir çalışma ile laboratuvarlarda sıkça kullanılan 25 biyokimyasal analitin Türk popülasyonunda referans aralıklarının (RA) hesaplanması ve referans değerleri etkileyebilecek bölgeselliğin de içinde olduğu varyasyon kaynaklarının etkilerinin incelenmesi amaçlandı. **Gereç ve Yöntem:** Kan örnekleri 7 bölgedeki 28 merkezden ( $\geq 400$  örnek/bölge, toplam 3066) toplandı. Tüm serumlar Bursa Uludağ Üniversitesi'nde toplanıp, Abbott marka kit ve analizörlerle ölçüldü. Test sonuçlarının standardizasyonu amacıyla referans materyaller kullanıldı. RA latent abnormal değer dışlama metodu kullanılarak yapılan sekonder dışlama sonrası parametrik metod kullanılarak ve modifiye Box-Cox formülü uygulanarak hesaplandı ve non-parametrik metodla hesaplanan RA ile karşılaştırıldı. Cinsiyet, yaş, bölgelerin etkileri ANOVA ile araştırıldı. Test sonuçlarıyla yaş, vücut kitle indeksi (VKİ) ve bölgeler arası ilişkiler multiple regresyon analizi (MRA) ile incelendi. **Bulgular:** ANOVA ile 7 coğrafik bölgede 25 parametrenin hiç birisinde referans değerler için anlamlı bir farklılık bulunmadı. 10 analit için cinsiyetle ilişkili, 7 analit için yaş ile ilişkili anlamlı değişiklikler bulundu. MRA ile VKİ ve ürik asit, glukoz, trigliserit, HDL-kolesterol, alanin amino transferaz, ve  $\gamma$ -glutamiltransferaz sonuçları ilişkili bulundu. Bu analitler için RA VKİ $>28$  kg/m<sup>2</sup> olan bireylerin dışlanması şeklinde sıkı dışlama kriterlerinin uygulanmasıyla da oluşturuldu. Özellikle VKİ tarafından etkilenen parametreler için non-parametrik yöntem ile hesaplanan RA, parametrik yöntemle hesaplanarlardan daha geniş bulundu. **Sonuçlar:** Test sonuçlarının standardizasyonu çok iyi bir şekilde sağlandığından ve bölgeler arası farklılık bulunmadığından çok merkezli olarak ülke çapında gerçekleştirilen bu çalışmada belirlenen RA'nın Türk popülasyonu için kullanılabileceğini düşünüyoruz.

## THE RESULTS OF MULTICENTER REFERENCE INTERVALS STUDY IN TURKEY

Yeşim ÖZARDA

*Uludag University School of Medicine, Department of Medical Biochemistry,  
Bursa  
yozarda@gmail.com*

**Objective:** A nationwide multicenter study was organized to establish reference intervals (RIs) in the Turkish population for 25 commonly tested biochemical analytes and to explore sources of variation in reference values, including regionality. **Materials and Methods:** Blood samples were collected in 28 laboratories from the seven regions ( $\geq 400$  samples/region, 3066 in all). The sera were collectively analyzed in Uludag University in Bursa using Abbott reagents and analyzer. Reference materials were used for standardization of test results. After secondary exclusion using the latent abnormal values exclusion method, RIs were derived by a parametric method employing the modified Box-Cox formula and compared with the RIs by the non-parametric method. Three-level nested ANOVA was used to evaluate variations among sexes, ages and regions. Associations between test results and age, body mass index (BMI) and region were determined by multiple regression analysis (MRA). **Results:** By ANOVA, differences of reference values among 7 regions were significant in none of the 25 analytes. Significant sex-related and age-related differences were observed for 10 and 7 analytes, respectively. MRA revealed BMI-related changes in results for uric acid, glucose, triglycerides, HDL-cholesterol, alanine aminotransferase, and  $\gamma$ -glutamyltransferase. Their RIs were thus derived by applying stricter criteria excluding individuals with BMI $>28$  kg/m<sup>2</sup>. Ranges of RIs by non-parametric method were wider than those by parametric method especially for those analytes affected by BMI. **Conclusions:** With the lack of regional differences and the well-standardized status of test results, the RIs derived from this nationwide study can be used for the entire Turkish population.



## RASYONEL TEST İSTEMİ VE TIBBİ LABORATUVAR

Abdullah ARPACI

*Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Ve Klinik Biyokimya, Adıyaman  
arpaci57@gmail.com*

Tıbbi laboratuvarlar doğru ve güvenilir sonuç vermelidir. Bu durum klinikte sıklıkla, “doğru hastaya, doğru testi, doğru zamanda, doğru sonuç vererek doğru hasta yorumuna ulaşılır ve doğru müdahale ile hasta iyileştirilir” şeklinde özetlenilir. Hekim istem yaparken ön tanının teyidi ya da reddi, tedavinin yönlendirilmesi, gizli hastalık - tarama testleri, prognoz tayini, hastalığın lokalizasyonu, komplikasyon ya da yan etkileri, hastalık şiddeti gibi isteklerinin bir ya da birkaçına yanıt ister. Biyokimya; hastalık tanı ve tedavisinin yönlendirilmesini sağlayan bir tıp disiplini. Sonuçlar istemin gerekçesi, normal fizyoloji, biyokimyasal mekanizmalar, bünyenin hastalığa yanıtı ve analitik bilgi ile anlam kazanır. Bu etkiye ulaşmak için laboratuvar uzmanından; testin performansı, duyarlılık, özgüllük, testin pozitif ya da negatif prediktif değeri, ROC eğrilerinin kullanımı, test sonucunun sağlık durumunda bir değişikliğe yol açma olasılığı gibi sonuçları yorumlayabilmesi beklenmektedir. Test seçimi ve yorumlaması konusunda laboratuvar daha aktif rol oynayarak; hastaya spesifik, önemli klinik bilgi içeren yönlendirici olabilecek, yanlış anlamaya olanak tanımayacak, sonucun doğru değerlendirilmesini sağlayacak şekilde yapılanmalıdır. Bu durumda, tıbbi hataların azaltılması, tıbbi bakımın artırılması ve sağlık harcamalarının azaltılması sağlanır. 20. yüzyılın başında tanıda kullanılan tek test glukoz iken bugün referans laboratuvarlarda 3000’in üzerine çıkmıştır. Tanı koymada etki değeri %70’ lere kadar yükselmiştir. Test sayısı bu kadar artmış iken sağlık alanındaki maliyetleri azaltmak, gereksiz ve yanlış test istemini azaltmak yönünde eğilim oluşmaktadır. Biyokimya uzmanının da sonuçlar üzerindeki etki değerini arttırması ve rasyonel test seçiminde katkısı olması için; klinik bilgi ile birlikte patolojik mekanizmalar, biyokimya, analitik kimya, moleküler biyoloji, interferans teknolojisi, instrumentasyon arasında köprü oluşturan bilgi ve beceriye sahip olması gerekir. Rasyonel test seçimi iyi yapılırsa; yanlış tanı, tanı konmasının gereksiz yere uzaması, test sonuçlarının yanlış değerlendirilmesinin önüne geçilir ve test sonuçlarına uygun hareket etmeyi getirir. Yapılan çalışmalarda akılcı test istemi laboratuvar harcamalarını % 30-40 azalttığı gibi, hastanın daha az yatak işgali, erken taburcu olması benzeri hastane harcamalarını da düşürmektedir.

## RATIONAL TEST REQUEST AND MEDICAL LABORATORY

Abdullah ARPACI

*Adıyaman University Medical School Department Of Biochemistry And Clinical  
Biochemistry  
arpaci57@gmail.com*

Medical laboratories should give accurate and reliable results. This is often summarized as “ensuring the right patient, gets the right test, at the right time, that the right result is generated, the right decision is made, and the right action taken, in order that the right outcome can be delivered”. When a physician requests a test, he would want to have answer for one or more of requirements such as confirmation or rejection of initial diagnosis, directing treatment, latent infection, screening tests, determination of prognosis, localization, complication, severity and side effects of disease.

Biochemistry is a medical discipline that directs the diagnosis and treatment of diseases. Results gain a meaning with rationale of request, normal physiology, biochemical mechanisms, host response to disease and analytical knowledge. To reach this effect, a laboratory expert should be able to interpret performance of test, positive or negative predictive values of test, use of ROC curves, probability of test results to change health status.

Laboratories, through playing a more active role in test selection and interpretation, must be structured to specific and not misleading and clinically informative results and to interpret these results. This will result in reduction in medical errors, increase in medical care and decrease in medical expences. At the beginnig of 20th century, the only test that was used as a diagnostic tool was glucose test, while today in reference laboratories the number has been over 3000. The impact value of laboratory tests has raised to 70%. While the number of tests raised that much, there is a tendency to diminish cost of health sector and number of unnecessary and false requests.

To raise his/her effect on results and to be effective in selection of rational test, a biochemistry expert must have knowledge that bridges clinical and pathological mechanisms to biochemistry, analytical chemistry, molecular biology, interference technology, instrumentation.

A rational test selection will prevent false diagnosis, long time for diagnosis and wrong interpretation of results. And it will lead to decide according to test results. Studies show that rationalistic test requests can decrease laboratory expences by 30-40 % , also the duration of bed occupation and early discharge and thus diminishing the hospital expenditures.

## ISO 15189 AKREDİTASYONUNUN KLİNİK LABORATUVARLARA ETKİSİ

Ömer GÜZEL

*Biruni&Centro Laboratuvarları, İstanbul  
oguzel@biruni.com.tr*

21. yüzyılın başlangıcında laboratuvar hizmetlerinin gelecek hedefleri; otomasyon, konsolidasyon, moleküler tanı ve akreditasyon alanlarında gelişmeler sağlayarak hastaya sunulan hizmet kalitesini artırmak, maliyetleri azaltmak, verimliliği artırmak ve hata oranlarını azaltmaktır.

ISO 15189, tıbbi laboratuvarların kalite ve yetkinlik gereksinimlerini belirleyen, ISO Guide 25'den yola çıkan, ISO 17025 ve ISO 9000 standartlarını temel alan bir uluslararası standarttır.

Akreditasyon bir belge alma, bir sınav geçme başarısı değildir. Sürekli iyileştirme ve geliştirmenin hiçbir zaman sona ermeyeceği bir adanmışlık sürecidir. Temel amaç: 1) Hasta Güvenliği ve teknik performans kalitesinin sürekli iyileştirilmesi, 2) Klinik kararlara doğru ve güvenilir veri sağlanması, 3) Gereksiz maliyetler ve verimsizliğin önlenmesidir.

Akredite laboratuvarlar daha az dış destek gereksinimi duyar ve daha güvenilir kuruluşlar haline gelirler. Yönetim sistemi gelişir, tedarikçilerle ilişkiler, stok yönetimi, maliyette verimlilik, cihaz ve ekipmanların bakım ve kalibrasyonu, çevreye duyarlılık, personel eğitimi gibi konularda ciddi gelişmeler sağlanır. Klinik Laboratuvar Akreditasyonu sonucunda hizmet kalitesinin artması, hasta güvenliği ve toplam sağlık hizmeti kalitesinin artmasını sağlamaktadır. Orta ve uzun vadeli kazanımlar ise maliyetlerin azaltılması, verimliliğin artırılması, sürdürülebilir kaliteli hizmetin sağlanmasıdır.

Akredite Klinik laboratuvar da metot validasyonu ve verifikasyonu, cihaz kalibrasyonu, daha kaliteli teknik altyapı, iç ve dış kalite kontrol/ Yeterlik Testleri programlarına katılım, çalışan teknik personelin mesleki eğitimi, iç ve dış denetimler, veri güvenliği, doküman yönetim sistemi, sürekli iyileştirme geliştirme ve düzeltici önleyici faaliyetler uygulanmaktadır. Akredite laboratuvarlarda temel zorunluluklardan birisi olan Yeterlik testlerine katılım, doğru ve güvenilir test sonuçlarının elde edilmesini sağlayan önemli unsurlardan birisidir.

Akreditasyon gereği yapılan iç ve dış denetimler laboratuvarın sistematik ve stratejik olarak geliştirmeye ihtiyaç duyulan kısımlarının saptanmasını mümkün kılmaktadır.

Akredite olmayan laboratuvarlara kıyasla önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Akreditasyon, laboratuvardan hizmet alan kişi ve kurumlara, ödeme kuruluşlarına ve yasal otoriteye karşı hizmetin uluslararası standartlara uygun sunulduğunu gösteren, güvence oluşturan bir performans kriteridir.

## EFFECT OF ISO 15189 ACCREDITATION ON CLINICAL LABORATORIES

Ömer GÜZEL

*Biruni&Centro Laboratuvarları, İstanbul  
oguzel@biruni.com.tr*

Osteoporosis is a systemic skeletal disease characterized by decreased bone strength. Loss of bone strength, microarchitectural deterioration of bone and increased fragility of skeleton cause bone fractures. Bone strength is comprised with quantity of bone - estimated bone mineral density by X-ray dual absorptiometry (DXA)- and quality of bone, including bone microarchitectural, turnover, mineralisation and damage accumulation. The bone mineral density T score measured by DXA is accepted as gold standart for the clinical diagnosis of osteoporosis by World Health Organisation (WHO) and the diagnosis is made based on the T score of BMD -2.5 or lower at lumbar spine, femoral neck or total hip.

In osteoporosis etiology, uncoupled or unbalanced bone remodeling and bone turnover can cause severe alterations in bone mass. During developmental stages, bone loss with resorption is followed by bone formation within each bone multicellular unit (BMU) and these activities are coupled and balanced. Bone turnover is necessary for repairing bone damages and replacing new bone instead of old bone.

Some cytokines and growth factors such as bone morphogenic proteins (BMPs), transforming growth factor-beta (TGF-β), platelet derived growth factor (PDGF), insulin like growth factor-I (IGF-I), some hormones - PTH, 1,25 (OH)<sub>2</sub> D vitamini, calcitonin and leptin play crucial roles in bone remodeling. Sclerostin is glycoprotein which is secreted by osteocytes and provides inhibitory signal on bone formation.

The goal of any osteoporosis therapy is protecting the bone quality and preventing the vertebral and nonvertebral fractures. Some growth factors -GH, IGF-I,II, TGF-β, BMPs and FGF which effect on osteoblast proliferation and differentiation have been advocated as potential therapeutic agents for the management of bone loss. However, with the exception of BMPs, none of them has been shown to be efficacious in local augmentation of bone mass and acceleration of fracture healing. Future experimental studies are needed to better define the actual roles of these factors in osteoporosis therapy and to improve the quality of life standards of geriatric osteoporotic patients

## MOLEKÜLER TANIDA KALİTE YÖNETİMİ

Cihan ÇOŞKUN

*İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul  
kuzeycihan2012@hotmail.com*

Moleküler tanı araştırmaları ve biyomedikal teknolojideki ilerlemeler sonucunda, son iki dekatta moleküler tanı testleri alanında büyük ölçüde ilerleme kaydedildi. Moleküler tanı testlerinin uygulandığı sağlık durumları, test hacimleri ve tıbbi amaçlı moleküler tanı testi uygulayan laboratuvarların sayısı giderek artmaktadır. Moleküler tanı testleri hem kalıtsal hem de edinsel hastalık ve durumların tanısı, prognozu, gelecekteki hastalık riskinin öngörülmesi, tedavi düzenlenmesi, ilaç yan tesirlerinin önlenmesi, sağlık değerlendirmesi ve yönetimi için uygulanmaktadır. Günümüzde, moleküler tanı testlerinin güvenilir olduğuna dair kullanıcıların belirgin bir kanısı bulunmaktadır. Oysaki, dış kalite değerlendirme çalışmaları test süreçlerinin tüm aşamalarında ciddi oranda hata oluştuğunu göstermektedir. Klinik moleküler testlerin kalitesini iyileştirmek için, test sunucuları, kapsamlı bir kalite yönetim sistemi "KYS" uygulamaları ve uluslararası kabul görmüş laboratuvar akreditasyon standartlarının gerekliliklerini yerine getirmeleri konusunda teşvik edilmelidirler. Uluslararası standartlar ve rehberler temelindeki KYS yaklaşımı, kullanıcı ihtiyaçlarına odaklı bir organizasyonel hedef elde edilmesi ve kalite güvencesi yönetimi ve izlenmesi için bir temel sağlamaktadır. Bu bilgiler ışığında, hem ISO 15189, CLSI MM20-A hem de diğer uluslararası kabul görmüş öneriler temelinde, moleküler tanı laboratuvarlarında KYS'ni anlatmaya çalışacağım.

## QUALITY MANAGEMENT OF MOLECULAR DIAGNOSTICS

Cihan ÇOŞKUN

*İstanbul Education and Research Hospital, İstanbul  
kuzeycihan2012@hotmail.com*

As a result of the advances in molecular diagnostic research and biomedical technology, the field of molecular diagnostic testing has substantially expanded over the last two decades. The number of health conditions for which molecular diagnostic tests are performed, the test volumes, and the number of laboratories, performing human molecular diagnostic testing for medical purposes have also steadily increased. Molecular diagnostic tests for both heritable and acquired disease and conditions are performed for the purposes of disease diagnosis, prognosis, prediction of future disease risk, treatment optimization, prevention of adverse drug response and health assessment and management. At the present time, there is significant assumption from users that the results of molecular diagnostic tests are reliable, whereas studies of performance in external quality assessment schemes repeatedly show that errors occur at a measurable rate, at all stage of the testing process. To respond to the need for improvement in the quality of clinical molecular testing, testing providers are encouraged to implement a comprehensive quality management system "QMS" and to fulfill the requirements for internationally recognized standards for laboratory accreditation. The QMS approach, which provides, a framework for managing and monitoring activities to assure quality and achieve organizational goals with a focus on user needs, has been the basis of many international standards and guidelines. In the light of this information, I will also try to explain that QMS applications in the molecular diagnostic laboratory, the basis of both International Organization for Standardization (ISO) 15189 and Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) MM20-A and other international approved recommendations.

## TIBBİ LABORATUVARDA ATIK YÖNETİMİ

Yavuz SİLİĞ

*Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilimdalı Sivas  
ysilig@gmail.com*

Tıbbî laboratuvarlarda Atık Yönetim Sistemlerinin amacı; her türlü sağlık kuruluşundan oluşan tıbbî laboratuvar atığının kaynaklarından bertarafına kadar kayıt ve kontrol altında tutarak insan ve çevre sağlığına zarar vermelerini engellemektir. Bu sebeple tıbbî atık yönetim sisteminin aşamalarına dikkat edilmesi gerekir. Tıbbî atıkların toplanması, taşınması, geçici depolanması ve bertaraf sahasına taşınması aşamalarında uyulacak kurallar yerine getirilmelidir. Bir tıbbî laboratuvarında; atık yönetim sistemindeki en önemli aşama atıkların sınıflandırılıp (Evsel Nitelikli Atıklar, Tıbbî ve Kimyasal Atıklar (Enfeksiyöz, Patolojik, Kesici Delici Atıklar) Tehlikeli atıklar, Radyoaktif atıklar) uygun olarak toplanmasıdır. Uygun toplama kapları içinde muhafaza edilmeli ve ünite içi geçici depolama alanına sevk edilmelidir.

Tıbbî laboratuvarlarda çalışanlarının tıbbî atıkların yarattığı sağlık riskleri, neden olabilecekleri yaralanma ve hastalıklar konusunda bilgilendirilmelidir. Ayrıca çalışanlar kaza veya yaralanma anında alınacak tedbirleri içeren bir eğitim programına tabi tutularak tıbbî atıklara ilişkin sağlık, güvenlik ve çevre konularındaki duyarlılığı geliştirmektir.

## WASTE MANAGEMENT IN MEDICAL LABORATORY

Yavuz SİLİĞ

*Cumhuriyet University, Faculty Of Medicine, Department Of Biochemistry, Sivas  
ysilig@gmail.com*

The aim of the Waste Management Systems in medical laboratory is to register and control the medical laboratory waste products from the source to their removal in all kind of medical institutions in order to prevent their harmfulness. Therefore it is important to pay attention the stages of medical waste management system. Peremptory rules must be implemented during the assembly, transport, temporary storage and transportation of waste products to the discarding fields. The most important stage of Waste Management System in a medical laboratory is to classify (Domestic, Medical and Chemical, Infectious, Pathological, Dangerous, Radioactive Wastes) and appropriately assemble the waste products. Waste products must be stored in appropriate dispensers and delivered to temporary storage fields within the unit.

Employees of the medical laboratory should be informed about the health risks, injuries and diseases caused by medical waste products. Additionally, they must be given an education programme about the precautions taken during any accident or injury in order to develop the sensibility to health, safety and environmental subjects concerning medical waste products.

## LABORATUVAR GÜVENLİĞİ

Elif ÖZEROL

*Inönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Malatya*  
*elif.ozerol@inonu.edu.tr*

Klinik laboratuvar personelleri yaptıkları işin doğası gereği çok sayıda potansiyel tehlikelere maruz kalmaktadırlar. Laboratuvar güvenliği klinik laboratuvarlarda herhangi bir zamanda mevcut tüm tehlikelerin etkili bir şekilde kontrolünü sağlar. Klinik laboratuvarların güvenli olması için pek çok özelliği olmalıdır. Güvenli çalışmanın temel bileşenleri resmi bir güvenlik programı, çeşitli zorunlu planlar ya da programlar (kimyasal hijyen, kanla bulaşan patojenlerle karşılaşma, tüberküloz kontrol ve ergonomi alanlarında) ve biyolojik, kimyasal, yangın ve elektrik tehlikeleri gibi çeşitli tehlikelerin tanımlanmasını içermektedir. Özellikle klinik laboratuvarlarda kullanılmak üzere çeşitli güvenlik ekipmanları geliştirilmiştir. Tüm laboratuvarlarda güvenlik duşları, göz yıkama istasyonları ve yangın söndürme cihazlarının olması gerekmektedir. Klinik laboratuvarlarda en sık yaralanmaya maruz kalan vücut kısımları gözler, cilt, solunum ve sindirim sistemidir. Bundan dolayı personelin koruyucu ekipman (PPE) kullanması çok önemlidir. Kimyasal maddelerin toksik, karsinogenik, ya da tehlikeli özelliklerini tanımlayan Madde Güvenlik Veri Belgesi (MSDS) bir dosya halinde hazırlanmalı ve bir kopyası günün her saati ve haftanın her gününde tüm laboratuvar çalışanlarının kolayca ulaşabileceği bir yerde bulundurulmalıdır. Bu düzenlemelerin amacı tüm çalışanların güvenli bir iş ortamında çalışmasını sağlamaktır. Bununla birlikte güvenlik herkesin sorumluluğudur.

## LABORATORY SAFETY

Elif ÖZEROL

*Medical Biochemistry, Inonu University, School Of Medicine, Malatya*  
*elif.ozerol@inonu.edu.tr*

All clinical laboratory personnel, by the nature of the work they perform, are exposed to numerous potential hazards. Laboratory safety necessitates the effective control of all hazards that exist in the clinical laboratory at any time. There are many aspects to the safe operation of a clinical laboratory. Components of a safe operation in the clinical laboratory, including a formal safety program, various mandated plans or programs (in the areas of chemical hygiene, control of exposure to bloodborne pathogens, tuberculosis control and ergonomics) and identification of various hazards such as biological, chemical, fire and electrical hazards. Safety equipment has been developed specifically for use in the clinical laboratory. All laboratories are required to have safety showers, eyewash stations, and fire extinguishers. The parts of the body most frequently subject to injury in the clinical laboratory are the eyes, skin, and respiratory and digestive tracts. Therefore, the use of personal protective equipment (PPE) is very important. A copy of the Material Safety Data Sheet (MSDS), which defines each chemical as toxic, carcinogenic, or dangerous, must be on file and readily accessible and available to all employees 24 hours a day, 7 days a week. The goal of these regulations was to provide all employees with a safe work environment. However, safety is everyone's responsibility.

## HASTA BAŞI TESTLER

Hatice PINARBAŞI

*Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Sivas  
hpinar2658@gmail.com.*

Son 10 yılda klinik laboratuvarlarda spesifikleşme ve merkezi laboratuvarlaşma eğilimi olsa da hasta başı testlerde de yıllık %10 - %12 büyüme hızıyla önemli bir artış olmuştur. Hasta başı test (Near-patient testing: NPT), alışlagelmiş laboratuvarların dışında, yataklı veya ayaktan tedavi hizmetinin verildiği yerlerde, laboratuvar çalışanları dışında kişiler tarafından yapılan herhangi bir test olarak tanımlanabilir. NPT, test süresini kısaltsa da klasik laboratuvar testlerine göre hatalara daha açıktır. NPT ile ilgili en önemli risk faktörü insanın, yani testi uygulayanın sebep olduğu hatalardır. Son yıllarda NPT kalitesinde önemli gelişmeler olmasına rağmen laboratuvarlarla karşılaştırıldığında henüz istenilen durumda değildir. Çok sayıda ülke NPT için testin güvenli bir biçimde uygulanması, kalite güvencesi ve dış kalite değerlendirmesi gibi konuları içeren spesifik, ulusal kılavuzlara sahiptir. Bu ülkeler aynı zamanda, genellikle patoloğ, klinik biyokimyacı, pratisyen ve hemşirelerin de katılımıyla NPT için kendi standartlarını oluşturmuşlardır. NPT için uluslararası standart ISO 22870, “**NPT-kalite ve yeterlilik gereksinimleri**”dir. Türkiye’de NPT yaygın olarak kullanıldığı halde bir ulusal kullanım kılavuzu yoktur ve ISO 22870 Türk Standartları Enstitüsü tarafından tanınmamaktadır. Diğer yandan NP testleri, cihazları ve hastanelerdeki durum ile ilgili çok az güvenilir bilgi bulunmaktadır.

## NEAR-PATIENT TESTING

Hatice PINARBAŞI

*Biochemistry, Cumhuriyet University, School Of Medicine, Sivas  
hpinar2658@gmail.com*

In the last decade, clinical laboratories have tended to become more specialized and also centralized at the same time near patient testing (NPT) has increased dramatically with growth rate of 10% to 12% annually. Near patient testing can be described any diagnostic laboratory test performed by nonlaboratorians outside of a conventional laboratory and near the site of patient care, whether it is inpatient settings or outpatient clinics. Although NPT simplifies the testing process, it may be more prone to error than classical laboratory testing. Major risk factor identified for NPT is human (operator)-related error. The quality in the NPT showed significant improvement in recent years, but in the comparison with laboratories is still not so good. Many countries have specific guidelines for NPT that include quality assurance and external quality assessment or proficiency testing. They also have developed their own standards for NPT that in most cases prepared jointly by pathologists, clinical biochemists, general medical practitioners and nurses. The international standard for NPT is ISO 22870, “**Point-of-care testing-requirements for quality and competence**”. Although it is widely used, Turkey has no national guideline for NPT and ISO 22870 is not recognised by Turkish Standardization Institute. On the other hand we have little reliable data about NP tests, devices and situation in hospitals.

## ARAŞTIRMA LABORATUVARINDA KALİTE YÖNETİMİ: TASARIM

Tayfun GÜLDÜR

*İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya ABD. Malatya*  
*tayfun.guldur@inonu.edu.tr*

Laboratuvar sisteminin karmaşıklığı laboratuvarında kaliteyi temin etmek üzere pek çok konunun laboratuvar tasarımı sırasında dikkate alınmasını zorunlu kılmaktadır. Laboratuvar işlemleri sırasında kalite ve güvenliğin temini laboratuvar yöneticileri için önemli bir konudur. Çoğunlukla, yönettikleri laboratuvarlar, spesifik laboratuvarların ihtiyaçları konusunda çok az bilgileri bulunan mimarlar ve/veya yöneticiler tarafından tasarlanmaktadır. Bu nedenle laboratuvar yöneticilerinin tüm potansiyel riskleri değerlendirmek ve laboratuvar tehlikelerine karşı gerekli tedbirleri almak üzere yeni laboratuvarların planlama süreçlerinde aktif olarak rol almaları gereklidir. Laboratuvarın ekipman düzeninin dikkate alınması, laboratuvar çalışanlarının rahat bir çalışma ortamının sağlanması açısından önemli bir faktördür ve bu da laboratuvar yöneticilerinin sorumluluğu içerisinde. Laboratuvar tasarımında temel amaç, laboratuvar çalışanlarının işlerini yapacakları güvenli bir ortam temin etmektir. Diğer unsurlar ise esneklik, ortam kalitesi ve hesaplı maliyettir. Laboratuvar tasarımının esansiyel elementleri; laboratuvar alan planlaması, laboratuvar döşeme tasarımı, tesisat, havalandırma, tehlikeli materyalin depolanması ve genel güvenlik ekipmanlarıdır. Kalite yönetimi konsepti kurumların laboratuvar tasarımı ile ilgili standartları belirlemelerini zorunlu kılmaktadır. Üniversitelerin bu konudaki gerekli standartların belirlenmesinde öncülük etmeleri gerekmektedir.

## RESEARCH LABORATORY QUALITY MANAGEMENT SYSTEM: DESIGN

Tayfun GÜLDÜR

*İnönü University, Medical Faculty, Medical Biochemistry Department, Malatya*  
*tayfun.guldur@inonu.edu.tr*

The complexity of the laboratory system dictates that many points must be taken into account to assure quality in the laboratory at the stage of laboratory design. Ensuring quality and safety during the laboratory processes is a major concern for laboratory managers. Often the laboratories they manage are designed by architecture and/or administrators who have little knowledge of specific laboratory needs. It is, therefore, important for laboratory directors, to actively participate in the planning stages of new lab facilities and to assess all potential risks and to implement necessary measures against laboratory hazards. Taking into consideration of laboratory layout is also an important factor in laboratory staffs' comfort which should also be dealt with by the lab directors. The primary objective in laboratory design is to provide a safe environment for laboratory personnel to conduct the work. The other objectives can be flexibility, quality of environment and cost efficiency. Essential elements of lab design include laboratory space planning, furniture design, plumbing, ventilation, hazardous material storage and general safety equipments. The concept of the quality management requires that standards for a laboratory design be set by establishments. Universities should be leading the way in making standards in research laboratory design.

# TBD LABORATUVAR YÖNETİMİ SEMPOZYUMU

*Laboratuvar Yönetimi Sempozyumu Kalite - Standardizasyon - Akreditasyon, Malatya*  
*[Laboratory Management Symposium: Quality - Standardization - Accreditation, Malatya / TURKEY]*



16 - 18 Ekim 2014,  
İnönü Üniversitesi - Malatya

İÇİNDEKİLER

CONTENTS





**SÖZLÜ SUNUM  
ÖZETLERİ  
[ABSTRACTS OF ORAL  
PRESENTATIONS]**

## S01 - TANDEM MS İLE GENİŞLETİLMİŞ YENİ DOĞAN TARAMA SONUÇLARI: DİYARBAKIR

Hatice YÜKSEL, Nuriye METE, Seyit KUŞ

*Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Diyarbakır*

**Amaç:** Tandem MS ile açıl karnitin ve amino asit taraması, ‘Genişletilmiş yenidoğan taraması’ adı altında Amerika ve birçok ülkede ulusal tarama programında yer alırken ülkemizde birkaç merkezde yapılmaktadır. Laboratuvarımızda son 16 ay içerisinde çalışılan Tandem MS ile yenidoğan tarama sonuçlarını paylaşmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntem:** Nisan 2013 tarihinden itibaren çalışılan 381 tarama sonucu retrospektif olarak değerlendirildi. Analizler topuk kanından alınan kuru kan örneklerinden, HPLC-MS/MS metodu ile Tandem MS cihazında ( Shimadzu LCMS-8030, Japan) yapıldı. **Bulgular:** Toplam 381 tarama sonucu değerlendirildi. Bunlardan 159 (%41.7) sonuçta en az bir parametre referans değerlerin üstündeydi. Yükseklik saptanan açilkarnitinler (hasta sayısı ve yüzdesi): C0 (6, % 1.6), C2 (3, %0.8) C3 (4, %1.5), C4 (7, %1.8), C5 (6, % 1.6), C5DC (8, %2.1), C6 (23, %6.0), C10 (3, %0.8), C12 (6, % 1.6), C14 (5, %1.3), C16 (4, %1.5), C16 (4, %1.5), C18 (2, %0.5) ve amino asitler: Valin (23, % 6.0), lösin/izolösin (39, %10.2), Metiyonin (6, % 1.6), Fenilalanin (21, %5.5), Tirozin (4, %1.5), Glutamik asit (20, %5.3), Alanin (14, %3.7), Arginin (80, %20.9), Sitrulin (21, %5.5), Glisin (48, %12.6), Ornitin (166, %43.6). Bu sonuçlar kantitatif amino asit ve idrarda organik asit analizi sonuçları ile birlikte değerlendirildiğinde, metabolik hastalık (sonuç sayısı) ile uyumlu olan tarama sonuçları; hiperfenilalaninemi (9), tirozinemi (2), izovalerik asidemi (1), beta ketotiyolaz eksikliği (2), akçaağaç şurubu hastalığı (1), glutarik asidüri (2), non ketotik hiperglisinemi (1), metil malonik asidüri (1) idi. **Sonuç:** Tandem MS ile yenidoğan taraması az miktarda kandan birçok analitin taranmasını sağlamaktadır. Fakat klinisyenler ile işbirliği çok önemlidir.

## S01 - RESULTS OF EXPANDED NEWBORN SCREENING BY TANDEM MS: DIYARBAKIR

Hatice YÜKSEL, Nuriye METE, Seyit KUŞ

*Dicle University Faculty Of Medicine, Medical Department Of Chemistry, Diyarbakır*

**Objectives:** Acyl carnitine and amino acid analysis with tandem MS is in the national screening programs in the United States and in many countries under the name of ‘Expanded newborn screening’ while it is done in a few centers our country. We aimed to share the results of newborn screening studied with tandem MS in our laboratory in the past 16 months. **Materials and Methods:** Since April 2013, 381 tandem MS results were evaluated retrospectively. Analysis were performed from the dried blood samples with HPLC-MS / MS method by Tandem MS instrument (Shimadzu LCMS-8030, Japan). **Results:** A total of 381 results were evaluated and 159 (41.7%) of these had at least one parameter above the reference value. Acylcarnitines determined high (number and percentage of patients): C0 (6, % 1.6), C2 (3, %0.8) C3 (4, %1.5), C4 (7, %1.8), C5 (6, % 1.6), C5DC (8, %2.1), C6 (23, %6.0), C10 (3, %0.8), C12 (6, % 1.6), C14 (5, %1.3), C16 (4, %1.5), C16 (4, %1.5), C18 (2, %0.5) and the amino acids: Valine (23, 6.0%), Leucine / Isoleucine (39, 10.2%), Methionine (6, 1.6%), Phenylalanine (21, 5.5%), Tyrosine (4, 1.5%), Glutamic acid (20, 5.3%), Alanine (14, 3.7%), Arginine (80, 20.9%), Citrulline (21, 5.5%), Glycine (48, 12.6%), Ornithine (166, 43.6%). When the results were considered together with the results of the quantitative analysis of amino acids and organic acids in urine, the metabolic diseases (number of results) that is compatible with scan results are; hyperphenylalaninemia (9), tyrosinemia (2), isovaleric acidemia (1), beta ketotiyolaz deficiency (2), maple syrup urine disease (1), glutaric aciduria (2), non-ketotic hyperglycinemia (1), methyl malonic aciduria (1), respectively. **Conclusions:** Newborn screening by tandem MS allows to screen many analytes in small quantities of blood. However the collaboration with clinicians is very important.

## S02 - ANGIOSİDİNİN SUSTURULMASI İNSAN ENDOMETRİUM KANSERİ HÜCRE KÜLTÜRLERİNDE MIDKİN SEVİYELERİNİ ARTIRDI

<sup>1</sup>Mine ERGÜVEN, <sup>1</sup>Osman Nuri UÇAN, <sup>2</sup>Ayhan BİLİR

*1 İstanbul Aydın Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İstanbul  
2 Histoloji Ve Embriyoloji, Zirve Üniversitesi, Emine-Bahaeddin Nakiboğlu Tıp Fakültesi, Gaziantep*

**Amaç:** Angiosidin (ANG), tümör ve vasküler bağlantılı protein ya da tümör-bağlantılı trombospondin-1 reseptör, tümör başlangıcını engelleyici faktör olarak anahtar rol oynamaktadır, böylece angiojenezi ve metastazı önleyebilmekte ya da tedavi edebilmektedir. ANG tümörlerden daha az tümörjenik fenotipe, farklılaşma ile sonuçlanan sitokin salınımına neden olmaktadır. Buna ek olarak, ANG ile tedavi edilen normal pluripotent erişkin kök hücreler ya deri fibroblastlarına ya da nöronlara dönüşmektedir. Midkin (MK), sitokin işlevlerine sahip büyüme faktörü, hücre çoğalmasını ve metastazı tetikler. MK, hücreye tümörjenik, göç ve invazif özellikler kazandıran epitelyal-mezenkimal geçişe neden olmaktadır. Amacımız ANG susturulmuş insan endometrium hücrelerinde yeni tedavi modeli için yeni yolak olarak ANG ile MK arasındaki bağlantıyı araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** İnsan endometrium karsinoma hücreleri olan Ishikawa hücreleri ANG hedefli siRNA ile transfekte edildi. Hücre çoğalma indeksi, MK seviyeleri (ELISA) ve ANG seviyeleri (RT-PCR) değerlendirildi. **Bulgular:** siRNA transfeksiyonu hücre sayısını, ANG seviyelerini tedavi uygulanmayan kontrol grubuna göre belirgin bir şekilde azalttı ( $p < 0.001$ ), ancak MK seviyelerini artırdı ( $p < 0.05$ ). **Sonuç:** ANG çalışmalarında yaygın olarak çalışılan servikal, lösemi ve hepatokarsinoma kanser tiplerinin dışında bu çalışmada endometrium karsinoma hücrelerinde yüksek ANG seviyeleri olduğu ve MK ile ANG arasındaki bağlantı ilk defa gösterildi. MK, ANG ilişkili tümör gelişimine katılmaktadır, bu ilişki gelecekte yeni tedavi modellerinin temelini oluşturabilir.

## S02 - THE KNOCK DOWN OF ANGIOCIDIN INCREASES MIDKINE LEVELS AT THE CELL CULTURES OF HUMAN ENDOMETRIUM CANCER

<sup>1</sup>Mine ERGÜVEN, <sup>1</sup>Osman Nuri UÇAN, <sup>2</sup>Ayhan BİLİR

*1 İstanbul Aydın University, Faculty Of Engineering, İstanbul  
2 Histology And Embryology, Zirve University, Emine-Bahaeddin Nakiboğlu Faculty Of Medicine, Gaziantep*

**Objective:** Angiocidin (ANG), a tumor- and vascular- associated protein or a tumor-associated thrombospondin-1 receptor, plays a key role as an inhibitory factor of tumor origin, thus it can prevent or treat angiogenesis and metastasis. ANG leads to cytokine production from tumors resulting in differentiation into a less tumorigenic phenotype. In addition, normal pluripotent adult stem cells treated with ANG can differentiate into either skin fibroblasts or neurons. Midkine (MK), a growth factor with cytokine actions, promotes cell proliferation and metastasis. MK leads epithelial-mesenchymal transition which cell acquires tumorigenic, migrative and invasive properties. Our aim was to examine the relationship between ANG and MK in ANG knock-down human endometrium cells in order to find new pathway for novel treatment modality. **Materials and Methods:** Human endometrium carcinoma cells as Ishikawa cells were transfected with siRNA-ANG. Cell proliferation index, MK levels (ELISA) and ANG levels (RT-PCR) were evaluated. **Results:** siRNA transfection significantly decreased cell numbers, ANG levels in comparison to untreated control group ( $p < 0.001$ ), however it increases MK levels ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** Beyond commonly worked cervical, leukemia and hepatocarcinoma cancer types in ANG studies, high ANG levels were shown in endometrium carcinoma cells and the relationship between MK and ANG for the first time in this study. MK involves in ANG-related tumor inhibition, thus this relationship may form the basis of new therapies in the future.

### S03 - TROPONİN T VE TROPONİN I DEĞERLERİNİN HESAPLANAN GLOMERÜLER FİLTASYON HIZI İLE İLİŞKİSİ

Tuncay GÜÇLÜ, Serkan BOLAT, Ö. Özge SEZGİN, Mehmet ŞENEŞ,  
Şöhret Yasemin FİDAN, Doğan YÜCEL

Ankara Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü, Ankara

**Amaç:** Kardiyak troponinler (cTn), kas hasarına bağlı ve hasar derecesiyle orantılı olarak salınmaktadır. Kronik böbrek hasarı olan hastalarda kardiyak troponin T'nin etkilendiğine dair çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmamızda farklı hesaplanan glomerüler filtrasyon hızı (eGFR) düzeylerine sahip hasta gruplarında kardiyak troponin T ve kardiyak troponin I ile eGFR arasındaki bağıntıyı araştırdık. **Gereç ve yöntem:** Çalışmamıza hastanemizin farklı polikliniklerine başvurmuş göğüs ağrısı bulunmayan 120 ayaktan hasta dahil edilmiştir. Hastalar eGFR düzeylerine göre dört gruba ayrılmıştır: <30, 30 - 60, 60 - 90 ve >90 mL/dk. Tüm hastalarda troponin T (Roche Cobas e411) ve Troponin I (Beckman Coulter Access) değerleri eş zamanlı olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında fark ve parametreler arasında korelasyon istatistiksel olarak araştırılmıştır. İstatistiksel analiz SPSS 21 ile yapılmıştır. **Bulgular:** Yapılan ölçümlerde troponin T ile eGFR arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur ( $r = 0.713$ ;  $p < 0.001$ ). Ancak Troponin I ile eGFR arasında korelasyon görülmemiştir. ANOVA sonuçlarına göre Troponin T değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark gözlenirken ( $p < 0.001$ ), Troponin I değerlerinde anlamlı fark görülmemiştir ( $p = 0.155$ ). **Sonuç:** Troponin T değerleri eGFR düzeyleri düştükçe artış gösterirken, Troponin I değerlerinin eGFR düzeyinden etkilenmediği görülmüştür.

### S03 - RELATIONSHIP BETWEEN TROPONIN T, TROPONIN I AND ESTIMATED GLOMERULAR FILTRATION RATE

Tuncay GÜÇLÜ, Serkan BOLAT, Ö. Özge SEZGİN, Mehmet ŞENEŞ,  
Şöhret Yasemin FİDAN, Doğan YÜCEL

Ankara Training And Research Hospital, Medical Biochemistry Department,  
Ankara

**Objective:** Cardiac troponins (cTn) are released from cardiac muscles depending on the muscle damage. Some studies showed that cTnT results affected in patients with chronic kidney damage. In this study we examined the relationship between kidney function with cTnT and cTnI in groups with different estimated glomerular filtration rate (eGFR) levels. **Materials and Methods:** In this study, 120 outpatients having no chest pain were included. Patients were divided into 4 groups according to their eGFR levels; <30, 30 - 60, 60 - 90 and >90 mL/min. Troponin T (Roche Cobas e411) and Troponin I (Beckman Coulter Access) were analyzed concurrently. The difference between the groups and correlations between parameters were assessed by using SPSS 21. **Results:** There is a high correlation between TnT and eGFR ( $r = 0.713$ ;  $p < 0.001$ ) but no correlation between TnI and eGFR. According to ANOVA results there is a significant difference ( $p < 0.001$ ) between the groups for TnT results but there is no significant difference ( $p = 0.155$ ) for TnI results. **Conclusions:** Troponin T concentrations increase with decreasing levels of eGFR, but troponin I values are not affected by eGFR levels.

### S04 - JC POLİOMAVİRUS'UN AGNO PROTEİNİ ENFEKTE HÜCRELER TARAFINDAN SALGILANIR: ENFEKTE OLMAYAN KOMŞU HÜCRELER TARAFINDAN HÜCRE İÇİNE ALINIMIN KANITLANMASI

Önder OTLU, Francesca ISABELLA DE SIMONE,  
Yolanda-LOPEZ OTALORA, Khamel KHALILI, Ilker Kudret SARIYER

Temple Üniversitesi Tıp Fakültesi Sinirbilim Departmanı Nöroviroloji Merkezi,  
Philadelphia/ABD

**Amaç:** JC Poliomavirus beyindeki glial hücrelerde üremektedir ve progressive multifocal leukoencephalopathy (PML) olarak bilinen ölümcül demiyelinizasyon hastalığına sebep olmaktadır. PML genellikle immün sistemin baskılandığı durumlarda özellikle AIDS gibi hastalıkların tedavisinde kronik immünsüpresif kullanan hastalarda görülmektedir. JC virusun "Late gen" sekansı agnoprotein olarak adlandırılan küçük, regülatör bir protein sentezlemektedir. Agnoprotein, viral üreme döngüsünde önemli roller oynayarak viral enfeksiyonun ilerlemesine katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmada enfekte ve transfekte glial hücre serilerinde JC virus agno proteininin hücre dışına salınımını ve enfekte olmayan hücrelerde proteinin hücre içine alınmasını göstermeyi amaçladık. **Mateyal ve Metod:** Çalışmada T98G ve SVG-A glial hücre serileri kullanıldı. Hücrelerde plazmid aracılı enfeksiyon veya transfeksiyon yapıldı. Agno proteinin hücre içi ve hücre dışı fraksiyonlarda varlığını tespit etmek için Western-Blot, İmmünopresipitasyon, Q-PCR ve İmmünohistokimya analizlerinden yararlandı. **Bulgular:** Yapılan deneyler sonrasında JC virus agno protein hücre dışı sıvılarda tespit edildi ve hücrelerden aktif olarak salındığı belirlendi. Ayrıca hücre dışında bulunan agno proteinin enfekte olmayan komşu hücreler tarafından alındığı gösterildi. **Sonuç:** Elde ettiğimiz sonuçlara göre agno protein bir erken tanı belirteci olarak kullanılabilir. Ayrıca agno proteinin enfekte olmayan hücreler tarafından alınması PML'in moleküler mekanizmasında yeni yaklaşımlar üretebilir.

### S04 - THE AGNOPROTEIN OF POLYOMAVIRUS JC IS RELEASED BY INFECTED CELLS: EVIDENCE FOR ITS CELLULAR UPTAKE BY UNINFECTED NEIGHBORING CELLS

Önder OTLU, Francesca ISABELLA DE SIMONE,  
Yolanda-LOPEZ OTALORA, Khamel KHALILI, Ilker Kudret SARIYER

Department Of Neuroscience, Center For Neurovirology, Temple University  
School Of Medicine, Philadelphia, USA

**Objective:** Poliomavirus JC replicates in glial cells in the brain, and causes the fatal demyelinating disease, progressive multifocal leukoencephalopathy (PML). PML is usually seen in patients with underlying immunocompromised conditions, notably among AIDS patients and those on chronic immunosuppressive regimens. The late leader sequence of JC virus contains an open reading frame encoding a small regulatory protein called agnoprotein. Agnoprotein contributes to progressive viral infection by playing significant roles in viral replication cycle. In this study we want to show that agnoprotein can be secreted from infected/transfected glial cells and it can be uptaken by uninfected cells. **Materials and Methods:** SVG-A and T98G glial cell lines were used for the cell cultures. We used plasmid-mediated transfection and infection procedures to introduce of genetic material into cells. Presence of the agno protein in cell lysates and cell-free fractions determined via Western Blot, Immunoprecipitation, Q-PCR and Immunocytochemistry methods. **Results:** As a result of our experiments we detected presence of agno protein both in cell lysates and cell-free fractions. In addition, we found that agno protein is actively secreted by infected cells. We also showed that agno protein is uptaken by uninfected neighbour cells. **Conclusions:** According to our results, agno protein can be used as an early diagnostic marker for JCV infections. Besides, uptaking of agno protein by uninfected cells can produce new approaches for molecular mechanism of the PML.

**S05 - TİYOASETAMİDLE İNDÜKLENEN OKSİDATİF HASARA KARŞI SIÇAN KARACİĞERİNDE DEKSPANTENOLÜN KORUYUCU ETKİSİ**<sup>1</sup>Kevser TANBEK, <sup>2</sup>Beyza Güzide ÖZEROL, <sup>3</sup>Azibe YILDIZ,  
<sup>3</sup>Nigar VARDI, <sup>4</sup>Cemil ÇOLAK, <sup>1</sup>Elif ÖZEROL<sup>1</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Malatya<sup>2</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğrencisi, Malatya<sup>3</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Embriyoloji Ve Histoloji, Malatya<sup>4</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik, Malatya

**Amaç:** Oksidatif stres karaciğerde önemli bir faktör ve reaktif oksijen türleri onun zararlı etkilerinden sorumlu olan iyi tanımlanmış moleküllerdir. Oksijen radikalleri tarafından üretilen hücre hasarı üzerinde Dekspanthenol'ün (Dxp) koruyucu etkisi bildirilmiş, fakat sıçanlarda TAA ile indüklenen oksidatif hasardaki etkisi test edilmemiştir. Mevcut çalışmanın amacı TAA ile indüklenen oksidatif hasara karşı sıçan karaciğerinde Dxp'ün etkisini tayin etmektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışma dört gruba bölünen Wistar ratlarda gerçekleştirilmiştir: (i) Kontrol grubu, (ii) Dxp grubu, (iii) Dxp + TAA grubu, ve (iv) TAA grubu. Total antioksidan durum (TAS) ve total oksidan durum (TOS) ile beraber, malondialdehit (MDA) ve protein karbonil (PC) düzeyleri ve süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve glutatyon peroksidaz (GSH-Px) aktiviteleri karaciğer dokusunda oksidatif stresi analiz etmek için kullanıldı. **Bulgular:** Diğer gruplarla karşılaştırıldığında, TAA grubunun karaciğer dokusunda artan MDA, PC ve TOS düzeyleri ve azalan antioksidan enzim aktiviteleri vardı ( $p < 0.001$  ve  $p < 0.05$ ). Dxp tedavisi artan oksidatif stres ürün düzeylerini azaltmış ve azalan karaciğer antioksidan enzimlerini yenilemişti ( $p < 0.05$ ). Aynı zamanda, bu sonuçlar histolojik muayene ile de tespit edilmiştir. **Sonuç:** TAA, ratların karaciğer dokusunda oksidatif stresi indükleyebilir. Bu deneysel çalışma rat karaciğer dokusunda TAA ile indüklenen değişiklikler üzerinde Dxp'in koruyucu etkisi için bazı kanıtlar sağlamaktadır.

**S05 - PROTECTIVE EFFECT OF DEXPANTHENOL AGAINST THIOACETAMIDE-INDUCED OXIDATIVE DAMAGE IN RAT LIVER**<sup>1</sup>Kevser TANBEK, <sup>2</sup>Beyza Güzide ÖZEROL, <sup>3</sup>Azibe YILDIZ,  
<sup>3</sup>Nigar VARDI, <sup>4</sup>Cemil ÇOLAK, <sup>1</sup>Elif ÖZEROL<sup>1</sup> Medical Biochemistry, İnönü University School Of Medicine, Malatya<sup>2</sup> Medical Student, İnönü University School Of Medicine, Malatya<sup>3</sup> Embryoloji And Histology, İnönü University School Of Medicine, Malatya<sup>4</sup> Bioistatistics, İnönü University School Of Medicine, Malatya

**Objective:** Oxidative stress is a crucial factor in liver, and reactive oxygen species are well-established molecules responsible for its deleterious effects. A protective effect of Dexpanthenol (Dxp) on cell damage produced by oxygen radicals has been reported, but it has not been tested in thioacetamide (TAA) - induced oxidative damage in rats. The aim of the present study was to determine the effect of Dxp against TAA-induced oxidative damage in rat liver. **Materials and Methods:** The study was carried out on Wistar rats divided into four groups. (i) Control group, (ii) Dxp group, (iii) Dxp + TAA group, and (iv) TAA group. The levels of malondialdehyde (MDA) and protein carbonyl (PC) and activities of superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), and glutathione peroxidase (GSH-Px), as well as total antioxidant status (TAS) and total oxidant status (TOS) were used to analyze the oxidative stress in liver tissue. **Results:** There were increased MDA, PC and TOS levels and decreased antioxidant enzyme activities in liver tissues of TAA group when compared with the other groups ( $p < 0.05$  and  $p < 0.001$ ). Dxp treatment reduced elevated oxidative stress product levels and restored the depleted liver antioxidant enzyme ( $p < 0.05$ ). Also, these results was confirmed by histological examination. **Conclusions:** TAA may induce oxidative stress in liver tissue of rats. This experimental study provides some evidences for the protective effects of Dxp on TAA-induced changes in rat liver tissue.

### S06 - ETİL ALKOL İLE DENEYSSEL OKSİDATİF STRES OLUŞTURULAN SIÇANLARDA KURU İNCİRİN (*FICUS CARICA L.*) KARACİĞER KORUYUCU VE ANTİOKSİDAN ROLÜNÜN BELİRLENMESİ

Abdullah TURAN, İsmail ÇELİK, Bedia BATI, Elif Ebru ALKAN

*Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü*

**Amaç:** Bu çalışmada, etil alkol ile deneysel oksidatif stres oluşturulan sıçanlarda kuru incirin karaciğer koruyucu ve antioksidan rolünün belirlenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** 24 adet Wistar albino cinsi sıçanlar 4 deney grubuna ayrılmıştır (kontrol, %20 etil alkol, %10 kuru incir ve %10 kuru incir + %20 etil alkol). 50 gün muamele sonunda; kuru incir katılımlı yemin karaciğer koruyucu ve antioksidan rolü için; karaciğer harabiyeti serum enzimlerinden aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT), gamma glutamil transpeptidaz (GGT) ve laktat dehidrogenaz (LDH) enzim seviyeleri ortaya konuldu. Diğer yandan karaciğer, beyin, böbrek, dalak, eritrosit ve kalp dokularında antioksidan savunma unsurlarından katalaz (CAT), süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon peroksidaz (GSH-Px), glutatyon-S-transferaz (GST), glutatyon redüktaz (GR) enzim aktiviteleri ile redükte glutatyon (GSH) seviyeleri ve malondialdehit (MDA) içerikleri tespit edilerek değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Elde edilen sonuçlara göre; alkol grubunun serum AST, ALT, GGT ve LDH enzim seviyeleri kontrol grubuna göre önemli düzeyde artarken, %10 kuru incir + etil alkol grubu alkol grubuna göre AST, ALT ve LDH enzim seviyeleri de önemli oranda azaldı. 50 gün deneysel muamele sonunda; kontrol grubu ile kıyaslandığında alkol grubu beyin, dalak ve böbrek dokularında MDA miktarı anlamlı artarken, %10 kuru incir + etil alkol grubunda ise alkol grubuna göre tüm dokularda istatistikî açıdan önemli düzeyde azalma olduğu görüldü. Ayrıca, alkol sıçanların farklı dokulardaki oksidatif stres sonucu antioksidan savunma sistem unsurlarının seviyelerinde dalgalanmalara neden olurken, kuru incirin bu dalgalanmalara karşı kesin iyileştirici etkileri tespit edilememiştir. **Sonuç:** Kuru incir içeriğinin alkolün 50 günlük süre boyunca oksidatif hasarına karşı karaciğer koruyucu ve antioksidan rolünün olabileceği sonucuna kesin olarak varılamamıştır.

### S06 - DETERMINATION OF HEPATOPROTECTIVE AND ANTIOXIDANT ROLE OF DRIED FIG (*FICUS CARICA L. SUPSP CARICA*) ETHYL ALCOHOL INDUCED OXIDATIVE STRESS IN RAT

Abdullah TURAN, İsmail ÇELİK, Bedia BATI, Elif Ebru ALKAN

*Department of Biology, Science Faculty, Yuzuncu Yil University, Van*

**Objective:** This study was aimed to determine the hepatoprotective and antioxidant effects of dried fig against ethyl alcohol induced oxidative stress in rats. **Materials and Methods:** 24 Wistar albino rats were divided into four experimental groups (control, 20% ethyl alcohol, 10% dried fig and 10% dried fig +20% ethyl alcohol). At the end of 50 days experiment, the hepatoprotective and antioxidant role of dried fig supplementation feed was evaluated. The level of serum liver damage enzymes, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), gamma glutamyl transpeptidase (GGT) and lactate dehydrogenase (LDH) were measured. On the other hand antioxidant defense systems (ADS); catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GSH-Px), glutathione-S-transferase (GST), glutathione reductase (GR) activities, reduced glutathione (GSH) levels and malondialdehyde (MDA) contents in the brain, kidney, spleen, erythrocytes, heart and liver tissues of rats were determined. **Results:** According to the results obtained, while the levels of AST, ALT, GGT and LDH increased significantly in alcohol group as compared to those of control, AST, ALT, and LDH were decreased significantly in 10% dried fig+alcohol group as compared to those of alcohol group. Also, while alcohol increased significantly MDA contents in the brain, spleen and liver tissues in comparison to those of control. The tissues did not significantly decreased in the dried fig supplementation group in comparison to those of alcohol. Furthermore, while alcohol caused the fluctuated ADS levels as a result of oxidative stress condition in the rats, the healing effects of dried fig against the fluctuations have not been determined. **Conclusions:** These results indicated that constituents present in dried fig may not exactly possess hepatoprotective effects and antioxidant role against alcohol induced oxidative injury during the period of a 50-day.



## POSTER ÖZETLERİ [POSTER ABSTRACTS]



## P01 - OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU VE İNFLAMASYON ARASINDAKİ İLİŞKİ

<sup>1</sup>Çiğdem Damla ÇETİNKAYA

<sup>2</sup>Baykal TÜLEK, <sup>1</sup> Mehmet GÜRBİLEK, <sup>3</sup> Kayhan ÖZTÜRK,  
<sup>3</sup>Serap Bulut ÇÖBDEN

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Konya

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya

<sup>3</sup>Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Konya

**Amaç:** Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OSAS), kardiyovasküler hastalıklar ve ateroskleroz gelişimine neden olan uyku ile ilişkili bir solunum bozukluğudur. Sistemik inflamasyon OSAS’da kardiyovasküler komplikasyonların gelişiminde önemli bir rol oynar. Çalışmanın amacı OSAS’ta inflamatuvar belirteçlerin serum seviyelerini değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma OSAS’lı 30 hasta ve 30 sağlıklı kontrol üzerinde gerçekleştirildi. Heparinli kan numuneleri polisomnografi tamamlandıktan sonra hastalardan ve kontrol grubundan alındı. Dolaşımdaki akut faz reaktanları (AFR) ve sitokin seviyeleri ölçüldü. C-reaktif protein (CRP), transferrin (TRF), seruloplasmin (Cp) ve prealbumin (Prealb) plazma seviyeleri nefelometrik analiz ile, albümin (Alb) bromkrezol yeşili yöntemiyle ve ferritin (FER) kemiluminesans tekniği ile rutin otoanalizörlerde ölçüldü. İnterferon gamma (IFN- $\gamma$ ), interlökin-6 (IL-6) ve tümör nekroz faktör alfa (TNF- $\alpha$ ) serum düzeyleri ELISA prosedürü ile ölçüldü. **Sonuçlar:** Sitokin düzeyleri kontrol ile karşılaştırıldığında OSAS olan hastalarda daha yüksekti. OSAS hastalarında; Alb, Cp ve CRP düzeyleri kontrol grubu ile kıyaslandığında anlamlı derecede yüksekti. Azalmış TRF düzeyleri ve artmış Prealb ve FER düzeylerine rağmen hasta ve kontrol grubu arasında; Trf, Prealb ve FER düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu. **Tartışma:** OSAS hastalarının TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ , IL-6, Alb, Cp ve CRP düzeylerinin kontrole göre yükselmiş olması, muhtemelen bunlardan kaynaklanan, inflamasyonu teşvikte OSAS’ın bir rolü olduğunu düşündürmektedir. Bizim sonuçlarımızdan, neden her bir sitokin ve AFR’nin aynı değişikliği göstermediği sorusu doğuyor. İleri çalışmalar OSAS’lı büyük bir hasta grubunda, sistemik inflamasyonun rolünü aydınlatmak için tasarlanmış olmalıdır.

## P01 - ASSOCIATION BETWEEN SYSTEMIC INFLAMMATION AND OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA

<sup>1</sup>Çiğdem Damla ÇETİNKAYA

<sup>2</sup>Baykal TÜLEK, <sup>1</sup> Mehmet GÜRBİLEK, <sup>3</sup> Kayhan ÖZTÜRK,  
<sup>3</sup>Serap Bulut ÇÖBDEN

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Konya

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya

<sup>3</sup>Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Konya

**Objective:** Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is a sleep-related breathing disorder associated with the development of cardiovascular diseases and atherosclerosis. Systemic inflammation plays an important role in the development of cardiovascular complications in OSAS. The aim of the study was to evaluate the inflammatory markers serum levels in OSAS. **Materials and Methods:** This study was performed in 30 patients with OSAS and 30 healthy controls. Heparinised blood samples were taken from the control group and from the patients after the completion of the polysomnography. Circulating acute phase reactant (APR) and cytokine levels were measured. C-reactive protein (CRP), transferrin (Trf), ceruloplasmin (Cp) and prealbumin (Prealb) plasma levels were measured by nephelometric analysis, albumin (Alb) by bromocresol green method and Ferritin (FER) by chemiluminescence method on routine autoanalyzers. Circulating interferon gamma (IFN- $\gamma$ ), interleukin-6 (IL-6) and tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ) serum levels were measured by ELISA procedures. **Results:** The levels of cytokines were higher in patients with OSAS compared to control group. In OSAS patients; Alb, Cp and CRP levels were significantly higher compared with the control group. Statistical analysis did not show any significant difference in Trf, Prealb and FER levels between patient and control group in spite of the patients decreased levels of Trf and increased levels of Prealb and FER. **Conclusions:** OSAS patients have elevated TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ , IL-6, Alb, Cp and CRP levels compared to controls, suggesting a role of OSAS in promoting inflammation, possibly mediated by these ones. One question arising from our results is why we did not observe the same changes of each cytokine and APR. Further studies should be designed to elucidate the role of systemic inflammation in a larger patients group with OSAS.

**P02 - AKUT HEPATİT A'LI ÇOCUKLARDA ELASTİN VE KOLLAJEN**

<sup>1</sup>Perihan SÜMER, <sup>1</sup>Ergül BELGE KURUTAŞ,  
<sup>2</sup>Selma ATEŞ GÜLER, <sup>1</sup>Safiye Şeyma TANER

<sup>1</sup>Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı,  
Kahramanmaraş

<sup>2</sup>Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı,  
Kahramanmaraş

**Amaç:** Elastin ve kollajen çeşitli karaciğer hastalıklarında önemli bir rol oynar. Elastin ve kollajen karaciğer de bulunmalarına rağmen hepatit A da rolleri araştırılmamıştır. Bu sebepten hepatit A'lı çocuklarda kollajen ve elastin seviyelerini araştırdık. Akut hepatit A'lı çocuklarla ilgili ilk araştırma raporudur. Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada akut hepatit A'lı hastalar (n = 25), yaş ve cinsiyeti uyumlu kontrol grubu (n = 23) dahil edilmiştir. ELISA yöntemi ile, serum örneklerinde elastin ve kollajen ölçülmüştür. Bulgular: Her iki parametre için hasta ve kontroller arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p<0.05). Elastin ve kollajen düzeyleri sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında hastalarda önemli derecede (%50 oranında) azalmıştır. Sonuçlar: Çalışmamız hepatit A virüsünün enflamatuvar uyarılmaya yanıt olarak elastin ve kollajeni düşürebildiğini göstermektedir. Bu bulgu akut hepatit A'da terapötik yaklaşım geliştirmek için dikkate alınabilir.

**P02 - ELASTIN AND COLLAGEN IN CHILDREN WITH ACUTE HEPATITIS A**

<sup>1</sup>Perihan SÜMER, <sup>1</sup>Ergül BELGE KURUTAŞ,  
<sup>2</sup>Selma ATEŞ GÜLER, <sup>1</sup>Safiye Şeyma TANER

<sup>1</sup>Sütçü İmam University, Medicine Of Faculty, Department Of Biochemistry,  
Kahramanmaraş

<sup>2</sup>Sütçü İmam University, Medicine Of Faculty, Department Of Infection  
Diseases, Kahramanmaraş

**Objective:** Elastin and collagen play an important role in the various liver diseases. Although elastin and collagen are present in the liver, their the roles in Hepatitis A has not been investigated. For this reason, we investigated the levels of the collagen and elastin in children with acute hepatitis A. This is the first report regarding investigation in children with acute hepatitis A. **Materials and Methods:** Patients with acute hepatitis A (n = 25) and age- and sex-matched healthy group as controls (n = 23) were enrolled in this study. Elastin and collagen were measured in serum samples by the method of ELISA. **Results:** There was a statistically significant difference between patients and controls for both parameters (p<0.05). The levels of elastin and collagen were significantly decreased (in the rate of 50%) in patients compared to healthy subjects (p<0.05). **Conclusion:** Our study shows that hepatitis A virus may degrade the elastin and collagen in response to inflammatory stimulation. This finding could be taken into consideration to improve the therapeutic approach in acute hepatitis A.

### P03 - NÖTROFİL/LENFOSİT ORANI İLE İNSÜLİN DİRENCİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Müjgan Ercan<sup>1</sup>, Ceylan Bal<sup>2</sup>, Esra Oğuz<sup>3</sup>, Fatma Meriç Yılmaz<sup>3</sup>,  
Asım Hocaoğlu<sup>4</sup>, Hınç Yılmaz<sup>4</sup>, Engin Tutkun<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Aydın Halk Sağlığı Laboratuvarı Biyokimya Bölümü

<sup>2</sup>Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi Biyokimya Bölümü

<sup>3</sup>Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Bölümü

<sup>4</sup>Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi Toksikoloji Bölümü

**Amaç:** Son yıllarda subklinik inflamasyon belirteci olarak öne sürülen nötrofil/lenfosit oranının (NLO) rutin tam kan sayımı üzerinden rahatlıkla tespit edilebilmesi kullanımını kolaylaştırmaktadır. Bu çalışmada ağız kuruluğu şikayeti ile başvuran hastalarda insülin direnci ile NLO düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi Dahiliye polikliniğine ağız kuruluğu şikayetiyle başvuran toplam 281 birey çalışmaya dahil edildi. Hastalar hesaplanan HOMA değerlerine göre insülin direnci <2.7 olanlar (grup 1; n=146) ve insülin direnci >2.7 olanlar (grup 2; n=135) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hastaların biyokimyasal parametreleri Konelab Prime 60i cihazı ile, hematolojik parametreleri Beckman Coulter LH780, İnsülin düzeyleri ise Abbott otoanalizörü kullanılarak ölçüldü. İnsülin direnci HOMA indeksi kullanılarak hesaplandı. **Bulgular:** İnsülin direnci yüksek olan grupta açlık kan glikozu, insülin düzeyleri anlamlı olarak yüksek bulundu (sırasıyla; p<0.001; p<0.001). Hematolojik parametreler açısından; insülin direnci olan grupta WBC, Nötrofil, Lenfosit, NLO düzeyleri anlamlı olarak yüksek bulundu (sırasıyla; p<0.001; p<0.001; p<0.001; p=0.03). Korelasyon analizinde NLO ve HOMA indeksi arasında anlamlı düzeyde korelasyon bulundu (r:0.411; p: <0.001). **Sonuç:** Çalışmamızda insülin direncinin artması ile NLO oranının da yükseldiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak NLO'nun rutin tam kan sayımı üzerinden rahatlıkla tespit edilebilmesi, pratik ve ucuz bir yöntem olması nedeniyle insülin direnci varlığına işaret edebilecek bir bulgu olduğu sonucuna varılmıştır.

### P03 - THE RELATIONSHIP BETWEEN NEUTROPHIL/LYMPHOCYTE RATIO AND INSULIN RESISTANCE

Müjgan Ercan<sup>1</sup>, Ceylan Bal<sup>2</sup>, Esra Oğuz<sup>3</sup>, Fatma Meriç Yılmaz<sup>3</sup>,  
Asım Hocaoğlu<sup>4</sup>, Hınç Yılmaz<sup>4</sup>, Engin Tutkun<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Biochemistry, Public Health Laboratory, Aydın

<sup>2</sup> Department of Biochemistry, Occupational Diseases Hospital, Ankara

<sup>3</sup> Ankara Numune Training and Research Hospital, Chemistry Department

<sup>4</sup> Department of Toxicology, Occupational Diseases Hospital, Ankara

**Objectives:** In recent years neutrophil / lymphocyte ratio (NLR), proposed as a marker of subclinical inflammation, can be detected easily through routine complete blood count. In this study we aimed to investigate the relationship between NRO and insulin resistance in patients who admitted with complaints of xerostomia. **Materials and Methods:** A total of 281 individuals who admitted to Ankara Occupational Diseases Hospital, Internal Medicine outpatient clinic with complaints of xerostomia were included in the study. Patients were divided into two groups according to the HOMA score, insulin resistance < 2.7 (group 1, n = 146) and insulin resistance > 2.7 (group 2, n = 135). Biochemical parameters of patients were measured in Konelab Prime 60i, hematological parameters were measured in Beckman Coulter LH780 and insulin levels were measured in Abbott autoanalyzer. Insulin resistance was calculated using HOMA index. **Results:** In patients with high insulin resistance, blood glucose levels and insulin levels were significantly higher (respectively p <0.001, p <0.001) and also in this group white blood cell (WBC), neutrophils, lymphocytes, NLR levels were significantly higher (respectively, p <0.001, p <0.001, p <0.001, p = 0.03). In correlation analysis NLR and HOMA index was highly correlated (r = 0.411, p = 0.001). **Conclusions:** In our study it was determined that NLR rate rised with the increase of insulin resistance. As a result, it was concluded that NLR can be identified easily from routine complete blood count practically and cheaply and can be helpful to indicate the presence of insulin resistance.

#### P04 - NÖTROFİL HACİM, İLETKENLİK VE IŞIK SAÇILIMI PARAMETRELERİNİN BAKTERİYEL İNFEKSİYONLARDA HIZLI TANI ARACI OLARAK KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI

<sup>1</sup>Özlem DOĞAN, <sup>2</sup>Emel ÇALIŞKAN, <sup>2</sup>Asiye ALTINÖZ AYTAR

<sup>1</sup>Keçiören Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya

<sup>2</sup>Keçiören Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji

Amaç: Bakteriyel enfeksiyonlar hızlı tanı konulup uygun antibiyotiklerle tedavi edilmesi gereken önemli durumlardır. Özellikle prematüre infantlar, diabetes mellitus, diyaliz gerektiren böbrek yetmezliği, hepatik siroz, hematolojik ya da non-hematolojik maligniteler, immün yetmezlik sendromları gibi predispozan faktörü olan hastalarda görülen bakteriyel enfeksiyonlar ciddi klinik tablolara neden olabilmektedir. Bu nedenle laboratuvarda tanının konulabilmesi, etkenin saptanması ve tedaviye erken başlanılmasını sağlamak için pek çok tetkik yapılmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda beyaz küre sayımı sırasında ölçülen hacim, iletkenlik ve ışık saçılımı (VCS) parametrelerinin (mean channels of cell volume, conductivity, and light scatter) reaktif ve immatür nötrofillerdeki morfolojik değişiklikleri tespit edebildiği gösterilmiştir. Bu da bize VCS parametrelerinin bakteriyel enfeksiyonların tanısında yeni bir belirteç olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Gereç ve Yöntem: Çalışmada laboratuvara gönderilen örneklerden kan, idrar veya diğer kültürlerde üremesi olan 195 ve üremesi olmayan 50 hastanın WBC sayıları, nötrofil yüzdeleri ve VCS parametreleri karşılaştırıldı. VCS değerleri tam otomatik Coulter hematoloji analizöründe diferansiyel beyaz küre sayımı sırasında cihazın başka bir kanalından elde edildi. İstatistiksel değerlendirmede SPSS 16 kullanıldı. Bulgular: Çalışmada, kültürde bakteri üremesi olanların beyaz küre sayısının, nötrofil yüzdesi ve hücre volümünün (V) kültürde üremesi olmayan kontrol grubundan daha yüksek olduğu bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Hücrelerin iletkenliğinin (C) ve ışık saçılımının (S) ise bakteri üremesi olanlarda anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edilmiştir ( $p < 0.05$ ). Sonuç: Çalışmamızda bakteriyel enfeksiyonlarda kültür testleri sonuçlanıncaya kadar nötrofillerdeki morfolojik değişikliklerin ve VCS parametrelerinin erken belirteç olarak kullanılabileceği düşünülmüştür. Bakteriyel enfeksiyonlar da VCS parametrelerinin klinik yararlılığını gösterebilmek için daha fazla örneğin değerlendirilmesi ve daha geniş kapsamda araştırmalar yapılmasına ihtiyaç olduğu görülmüştür.

#### P04 - AN INVESTIGATION ON THE USE OF NEUTROPHIL VOLUME, CONDUCTIVITY AND LIGHT SCATTERING PARAMETERS FOR EARLY DIAGNOSIS OF BACTERIAL INFECTIONS

<sup>1</sup>Özlem DOĞAN, <sup>2</sup>Emel ÇALIŞKAN, <sup>2</sup>Asiye ALTINÖZ AYTAR

<sup>1</sup>Biochemistry, Keçioren Training And Research Hospital, Ankara

<sup>2</sup>Microbiology, Keçiören Training And Research Hospital, Ankara

Objective: Bacterial infections are important aspects that need to be rapid diagnosis and appropriate treatment with antibiotics. Bacterial infection can cause severe clinical conditions especially premature infants, diabetes mellitus, renal failure patients undergoing hemodialysis, hepatic cirrhosis, hematologic or non-hematologic malignancies, immune deficiency syndrome. Therefore, many laboratory tests are performed for the diagnosis of the disease, detection of pathogens and early treatment of disease. In recent studies, it has been shown that VCS parameters (mean cell volume of channels, conductivity, and light scattering), as a part of WBC count, can show morphological changes of reactive and immature neutrophils. That shows us VCS parameters in the diagnosis of bacterial infection could be used as a new marker. Materials and Methods: In this study, 195 patients with positive culture results in their blood, urine or other materials and 50 patients with negative cultures were included. WBC, neutrophil percentage and the VCS parameters were compared. Fully automated hematology analyzer (Coulter) was used for analyses. VCS values during the differential WBC counts were obtained from another channel of the device. SPSS 16 was used for the statistical evaluation. Results: In this study, the bacterial growth in the number of WBC, neutrophil percentage and cell volume (V) was significantly higher ( $p < 0.05$ ). Conductivity (C) and light scattering (S) of the cells with the bacterial growth was significantly lower in patients ( $p < 0.05$ ). Conclusions: VCS parameters and morphological changes of neutrophils can be used as early indicators in bacterial infections until the results of culture tests. Large prospective cohort studies are needed to further validation of the clinical usefulness of the VCS parameters in bacterial infections.

### P05 - ANKİLOZAN SPONDİLİT HASTALARINDA HLA B27, MPV, CRP VE NÖTROFİL-LENFOSİT ORANI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yusuf BAYRAKÇEKEN, Serkan BOLAT, Cevdet YILMAZ,  
Kübra DOĞAN, Doğan YÜCEL

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

**Amaç:** Ankilozan spondilit (AS), bel ağrısı ve ilerleyici omurga katılığı ile birlikteliği olan aksiyal iskeletin kronik enflamatuvar hastalığıdır ve human lökosit antijen - B27 (HLA-B27) ile ilişkilidir. Bu çalışmada AS hastalarında HLA-B27 varlığı ile trombozise ve enflamasyona eğilim göstergesi olan ortalama trombosit hacmi (MPV) ve kronik enflamasyonda yeni bir potansiyel enflamatuvar belirteç olduğu düşünülen nötrofil-lenfosit oranı (NLO) arasındaki ilişkiyi retrospektif olarak araştırmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmamız hastanemizin Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği'ne başvuran ve Modifiye New York Kriterleri'ne göre AS tanısı konulan 90 hasta (60 erkek, ortalama yaş;  $36.65 \pm 9.76$  yıl, 30 kadın, ortalama yaş;  $38.87 \pm 8.24$  yıl) dahil edildi. Hastalardaki HLA B27 pozitifliği gerçek zamanlı PCR ile tayin edildi. HLA-B27 pozitif ve negatif olarak oluşturulan iki grubun eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), CRP, MPV ve NLO değerleri karşılaştırıldı. İlgili parametrelerin birbiriyle korelasyonunun belirlenmesi hedeflendi. **Bulgular:** I. grubu oluşturan HLA-B27'si pozitif 70 hastanın ve II. Gruptaki HLA-B27'si negatif 20 hastanın ESH, CRP, MPV ve NLO değerleri arasında Mann Whitney-U testine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ). MPV ile karşılaştırılan ESH, CRP ve NLO arasında negatif korelasyon (sırasıyla  $r = -0.175$ ,  $p < 0.01$ ;  $r = -0.222$ ,  $p < 0.01$ ;  $r = -0.107$ ,  $p < 0.01$ ), NLO ile CRP ve ESH arasında pozitif korelasyon (sırasıyla  $r = 0.308$ ,  $p < 0.01$ ;  $r = 0.170$ ,  $p < 0.01$ ) saptandı. **Sonuç:** NLO artışı ve MPV azalması, enflamasyon belirteçleri olarak bilinen ESH ve CRP ile korelasyon gösterdiği için, AS hastalarında subklinik enflamasyon göstergesi olarak kullanılabilir. Bu çalışmada HLA B27 pozitifliğinin enflamasyona etkisi gözlenmemekle birlikte belirtilen etkinin tespiti için daha fazla hasta ile yapılacak araştırmalara gereksinim vardır.

### P05 - THE EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HLA-B27, MPV, CRP AND NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO IN PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS

Yusuf BAYRAKÇEKEN, Serkan BOLAT, Cevdet YILMAZ,  
Kübra DOĞAN, Doğan YÜCEL

*Ankara Training and Research Hospital, Department of Biochemistry, Ankara*

**Objective:** Ankylosing spondylitis (AS) is a chronic inflammatory disease of the axial skeleton manifested by back pain and progressive stiffness of the spine and associated with the human leukocyte antigen (HLA)-B27. In this study, the relationship between the existence of HLA-B27 mutation and mean platelet volume (MPV), an indicator of thrombosis and inflammation, and neutrophil-lymphocyte ratio (NLR), thought as a new potential inflammatory marker of chronic inflammation in patients with AS is aimed to investigate retrospectively. **Materials and Methods:** The study included 90 patients (60 men, mean age  $36.65 \pm 9.76$  years; 30 women, mean age  $38.87 \pm 8.24$  years), presented to the Ankara Hospital, Department of Physical Medicine and Rehabilitation with the diagnosis of AS in terms of Modified New York Criteria. HLA-B27 mutation was detected by real time PCR. The relationship between Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR), CRP, MPV and NLR with the existence of HLA-B27 were assessed in each group. The correlations of the aforementioned parameters were compared. **Results:** HLA B27 was positive in 70 patients but negative in 20 patients with AS. It was not found any statistically significant difference between the groups for ESH, CRP, MPV and NLR by Mann Whitney-U test ( $p > 0.05$ ). Weak negative correlations were found between MPV and ESR, CRP and NLR ( $r = -0.175$ ,  $p < 0.01$ ;  $r = -0.222$ ,  $p < 0.01$ ;  $r = -0.107$ ,  $p < 0.01$ , respectively) while positive correlations were detected between NLR, CRP and ESR ( $r = 0.308$ ,  $p < 0.01$ ;  $r = 0.170$ ,  $p < 0.01$ , respectively). **Conclusions:** Since increased NLR and decreased MPV are correlated with ESR and CRP known as markers of inflammation, these two parameters may be used to monitoring the subclinic inflammation in patients with AS. Although the effect of the association of HLA-B27 with inflammation was not detected in this study, it is necessary to investigate this association on the groups with more patients.

## P06 - TÜRK METALURJİ İŞÇİLERİNDE DMT1 GENİ POLİMORFİZMİ İLE KAN KURŞUN VE DEMİR DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Miyase (Odabaşı) YAYLAGÜL<sup>1</sup>, Zeliha KAYAALTI<sup>2</sup>, Vugar Ali TÜRKSOY<sup>2</sup>,  
Hınc YILMAZ<sup>3</sup>, İsmail KURT<sup>4</sup>, Tülin SÖYLEMEZOĞLU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Adıyaman Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Mesek Yüksekokulu, 02040,  
Altınşehir, Adıyaman

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi, Adli Bilimler Enstitüsü, 06590, Dikimevi, Ankara

<sup>3</sup>Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi, Keçiören, Ankara

<sup>4</sup> Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, 06010, Etlik,  
Ankara

**Amaç:** Kurşun yıllardır kullanılan ve halen çeşitli endüstriyel amaçlarla kullanılmakta olan ağır bir metaldir. Kurşun maruziyeti, düzeyine ve süresine bağlı olarak birçok biyolojik etkilere neden olmaktadır. Yetişkinlerde, kurşun toksisitesi en yaygın olarak çalışma ortamında mesleki maruziyetle olmaktadır. Özellikle oral maruziyet sonrasında toksik metaller gastrointestinal sistemden alınmaktadır. Duodenumda Divalan Metal Taşıyıcı-1 (DMT1) proteini diyetle Fe alımında kritik rol oynamakta ve ayrıca Pb gibi esansiyel olmayan metalleri de tanımaktadır. Bu çalışmanın amacı DMT1 IVS4+44C/A tek nükleotid polimorfizminin (SNP) Türk metalurji işçilerinin kanındaki Pb, Fe, eritrosit protoporfirin (EP) düzeyleri ile idrarındaki aminolevülinik asit (ALA) ve total porfirin (TP) düzeylerine etkisinin olup olmadığını belirlemektir. **Gereç ve Yöntem:** Bu amaçla 82 erkek işçiden kan örneği alınarak standart PCR-RFLP yöntemi kullanılmıştır. Pb ve Fe düzeyleri Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi ile, EP düzeyi moleküler fluorometre ile ve ALA ile TP düzeyleri ise spektrofotometre ile ölçülmüştür. **Bulgular:** IVS4+44 C/A genotip frekansları %42.68 homozigot tipik, %45.12 heterozigot, %12.20 homozigot atipik olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, Pb ve Fe düzeyleri 372.37±145.20 ppb; 463.91±83.45 ppm olarak ölçülmüştür. Pb düzeyleri gruplarla değerlendirildiğinde sırasıyla, 317,02±122.39 ppb, 399.22±121.85 ppb ve 466.79±221.34 ppb homozigot tipik (CC), heterozigot (CA) ve homozigot atipik (AA) genotiplerde belirlenmiştir. Sonuç: IVS4+44 C/A ve Pb arasında istatistiksel olarak anlamlı (p <0.005) ilişki bulunmuş fakat IVS4+44 C/A polimorfizmi ile Fe, EP, ALA ve TP düzeyleri arasında istatistiksel olarak ilişki bulunmamıştır (p >0.05).

## P06 - RELATION BETWEEN THE POLYMORPHISM OF DMT1 GENE AND BLOOD PB AND FE LEVELS IN TURKISH METALLURGY WORKERS

Miyase (Odabaşı) YAYLAGÜL<sup>1</sup>, Zeliha KAYAALTI<sup>2</sup>, Vugar Ali TÜRKSOY<sup>2</sup>,  
Hınc YILMAZ<sup>3</sup>, İsmail KURT<sup>4</sup>, Tülin SÖYLEMEZOĞLU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Adıyaman University, Vocational School Of Health, 02040, Altınşehir,  
Adıyaman

<sup>2</sup>Ankara University, Forensic Sciences Institute, 06590, Dikimevi, Ankara

<sup>3</sup>Ankara Occupational Diseases Hospital, Kecioren, Ankara

<sup>4</sup>Gulhane School Of Medicine, Department Of Medical Biochemistry, 06010,  
Etlik, Ankara

**Objective:** Lead is a heavy metal that used for years and still used for various industrial purposes. Lead exposure can cause many biological effects depending upon the level and duration. In adults, lead toxicity is most commonly caused by occupation in workplace. Especially after oral exposure, toxic metals are derived from gastrointestinal tract. In the duodenum Divalent Metal Transporter-1 (DMT-1) protein plays a crucial role for dietary Fe uptake but also recognizes nonessential metals such as Pb. Aim of this study was to determine whether DMT1 IVS4+44C/A single nucleotide polymorphism (SNP) has an effect on Pb, Fe and Erythrocyte protoporphyrin (EP) levels in blood and Aminolevulinic Acid (ALA) and total porfirin (TP) levels in urine of Turkish metallurgy workers. **Materials and Methods:** For this purpose blood samples were obtained from 82 male and studied by standard PCR-RFLP technique. Pb and Fe were measured Atomic Absorption Spectrometry. EP was measured with molecular fluorometer, and ALA and TP were measured with spectrophotometer. **Results:** Genotype frequencies of IVS4+44 C/A polymorphism were determined as; 42.68% homozygous typical, 45.12% heterozygous and 12.20% homozygous atypical. Consequently, Pb and Fe levels were measured as; 372.37±145.20 ppb; 463.91±83.45 ppm. When Pb levels were evaluated with groups, Pb levels were determined as 317.02±122.39 ppb, 399.22±121.85 ppb and 466.79±221.34 ppb in homozygous typical (CC), heterozygous (CA) and homozygous atypical (AA) genotypes, respectively. **Conclusions:** Statistically significant association (p <0.005) was found between the IVS4+44 C/A and Pb, but statistically no association were found between the IVS4+44 C/A polymorphism and Fe, EP, ALA and Total Porfirin levels (p >0.05).

### P07 - MYELOPROLİFERATİF NEOPLAZMİ HASTALARINDA, JAK2V617F MUTASYONU VE T(9;22) TRANSLOKASYONUNUN ARAŞTIRILMASI

<sup>1</sup>Şenay BALCI, <sup>1</sup>Ayşegül GÖRÜR, <sup>1</sup>Gamze GEZGİN,  
<sup>1</sup>Enes AĞCA, <sup>2</sup>Gülhan ÖREKİCİ TEMEL,  
<sup>3</sup>Anil TOMBAK, <sup>1</sup>Lülüfer TAMER

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Mersin  
<sup>2</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik, Mersin  
<sup>3</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Hematoloji, Mersin

**Amaç:** Miyeloproliferatif neoplazmalar (MPN), bir veya daha fazla kemik iliğindeki miyeloid seri hücrelerinin aşırı çoğalması ve periferik kanda matür ve inmatür hücrelerin artmasıyla karakterize klonal kök hücre bozukluğudur. MPN, polisitemi vera (PV), esansiyel trombositemi (ET), miyelofibrosis (MF) ve kronik miyeloid lösemi (KML) ve ek olarak kronik nötrofilik lösemi, hipereosinofilik sendrom ve kronik eozinofilik lösemi gibi nadir görülen alt tipleri içerir. Janus kinaz 2 (JAK2) geni eritropoetin sinyallerini iletmeye yarayan reseptörlerin sentezinde rol alır. Bu genin anormal konformasyonu tirozin kinaz aktivitesinin deregülasyonuna neden olmakta, miyeloid serinin çoğalmasına yol açmakta ve hastalığın gelişimine rol oynamaktadır. JAK2 geninde görülen mutasyon (JAK2V617F), başta PV olmak üzere birçok miyeloproliferatif neoplazmide tanımlanmıştır. JAK2V617F, PV hastalarının %95'inde, ET ve MF hastalarının %50-60'ında, KML hastalarında %8 ve daha az oranda akut myeloblastik lösemide (AML) gösterilmiştir. Çalışmada, MPN olan hastalarda JAK2V617F ve t(9;22) araştırılması amaçlanmıştır. **Yöntem:** Çalışmaya Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde, son bir yıl içerisinde MPN ön tanısı alan 71 hasta (34 kadın-37 erkek) dahil edildi. Hastalar, MF (n=12), PV (n=25), KML (n=15) ve ET (n=19) ön tanılarına göre gruplandırıldı. JAK2V617F mutasyonu ve t(9; 22) real-time PCR ile analiz edildi. JAK2V617F mutasyon kiti ve BCR-ABL LightMix kiti kullanıldı. Tüm istatistiksel analizler için SPSS 11.5 programı kullanıldı ve p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. **Bulgular:** Çalışma grubunda, JAK2V617F için, %23.9 heterozigot, %11.3 homozigot ve %64.8 yabancıl tip bulundu. Mutasyon sonuçları anlamlı olmamasına (p=0.218) rağmen, t(9;22) sonucu MPN ön tanısı olan hastalarda anlamlı bulundu (p <0,001). Ayrıca t(9;22) ve JAK2V617F sonuçları karşılaştırıldığında anlamlı olduğu saptandı (p <0,001). **Sonuç:** Bu çalışma ile, JAK2V617F mutasyonunun tüm MPN hastalarında, t(9;22)'nin sadece KML hastalarında görüldüğü saptanmıştır.

### P07 - INVESTIGATION OF JAK2V617F MUTATION AND T(9;22) IN PATIENTS WITH MYELOPROLIFERATIVE NEOPLASMS

<sup>1</sup>Şenay BALCI, <sup>1</sup>Ayşegül GÖRÜR, <sup>1</sup>Gamze GEZGİN,  
<sup>1</sup>Enes AĞCA, <sup>2</sup>Gülhan ÖREKİCİ TEMEL,  
<sup>3</sup>Anil TOMBAK, <sup>1</sup>Lülüfer TAMER

<sup>1</sup>Biochemistry, Mersin University Faculty Of Medicine, Mersin  
<sup>2</sup>Biostatistic, Mersin University Faculty Of Medicine, Mersin  
<sup>3</sup>Hematology, Mersin University Faculty Of Medicine, Mersin

**Objective:** Myeloproliferative Neoplasms (MPNs) are a number of conditions characterized by a clonal derangement of stem cells that causes the excessive proliferation of one or more myeloid cell lineages in the bone marrow and increased numbers of mature/immature cells in the peripheral blood. MPNs include polycythemia vera (PV), essential thrombocythemia (ET), myelofibrosis (MF) and chronic myeloid leukemia (CML). Janus kinase 2 gene (JAK2) is a specific mediator of erythropoietin signaling. This abnormal conformation of gene deregulate the activity of tyrosine kinase and leading to myeloid proliferation and the development of the disease. JAK2V617F has been implicated in a whole variety of MPNs particularly polycythemia vera. The JAK2V617F mutation is present in 95% of the PVs and in 50%–60% of the patients with ET-MF and in %8 of the chronic myelomonocytic leukemias, and to a lesser extent in primary acute myeloblastic leukemias (AML). The aim of study is investigation of JAK2V617F mutation and t(9;22) in patients with MPNs. **Materials and Methods:** The study population consisted of 71 patients, (34 females/37 males) with MPN for last one year in Mersin University Faculty of Medicine. Patients were referred for MF (n=12), PV (n=25), CML (n=15) and ET (n=19). JAK2V617F mutation and t(9;22) were analyzed by Real-Time PCR. All statistical analyses were performed using the SPSS.11.5 software. P<0.05 was considered statistically significant. **Results:** In this study; JAK2V617F mutation was found heterozygotes %23.9, homozygotes %11.3 and wild type %64.8. Although, mutations results were not statistically significant (p=0.218), the result of t(9;22) were statistically significant (p<0.001) in patients with preliminary diagnosis of MPN. Moreover, when we compare with t(9;22) and JAK2V617F mutation the results were statistically significant (p<0.001). **Conclusions:** According to the study, t(9;22) may be only seen in CML patients, although JAK2V617F mutation may be seen in all patients with MPNs.

### P08 - TEKRARLAYAN GEBELİK KAYIPLARI İLE MTHFR C677T VE A1298C POLİMORFİZMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ VE ALEL FREKANSLARININ İNCELENMESİ

<sup>1</sup>Ayşegül GÖRÜR, <sup>1</sup>Şenay BALCI, <sup>1</sup>Gamze GEZGİN,  
<sup>2</sup>Semra ERDOĞAN, <sup>1</sup>Onur BOBUŞOĞLU, <sup>3</sup>Filiz ÇAYAN, <sup>1</sup>Lülüfer TAMER

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Mersin Türkiye

<sup>2</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik, Mersin Türkiye

<sup>3</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum, Mersin Türkiye

**Amaç:** Tekrarlayan gebelik kaybı (TGK) önemli bir klinik sorundur. TGK 20. gebelik haftasından önce arka arkaya gerçekleşen en az iki veya daha fazla spontan düşük olarak tanımlanmakta ve tüm gebeliklerin %1-5 kadarında görülmektedir. Yüksek homosistein düzeyleri TGK'nın olası bir nedeni olarak kabul edilmiştir. Kanda yüksek homosistein düzeylerinin çevresel ve genetik faktörlere bağlı olduğu görülmüştür. Metilentetrahidrofolat redüktaz (MTHFR) genetik polimorfizmleri yüksek homosistein düzeylerinin yaygın kalıtsal faktörleri olarak kanıtlanmıştır. Bu çalışmada, TGK'sı olan hastalarda MTHFR A1298C ve C677T polimorfizmleri alel frekanslarının ve bu polimorfizmler ile TGK arasında bir ilişkinin olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Gereç ve Yöntem: Bu araştırmaya, 2010-2013 yılları arasında Mersin Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniği'ne başvuran, en az bir veya daha fazla TKG'si olan, yaşları 18-47 arasında değişen (yaş ortalaması 26 ) 154 kadın dâhil edildi. Hastalar düşük sayılarına göre 4 gruba ayrıldı. Tüm hastalar MTHFR A1298C ve C677T gen mutasyonlarının varlığı açısından real time PCR yöntemi ile analiz edildi. Çalışma grubundan 200 µL EDTA'lı tüplere kan örneği alındı ve High Pure DNA isolation kit (Roche Diagnostics, Mannheim, Germany) kullanılarak DNA izolasyonu yapıldı. Düşük sayılarına göre MTHFR A1298C ve C677T mutasyonları arasındaki farklılığı incelemek için Likelihood ratio ki kare testi kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler olarak sayı ve yüzde değerleri verilmiştir. İstatistik anlamlılık olarak p<0.05 alınmıştır.

**Bulgular:** MTHFR A1298C ve C677T mutasyonları ile TGK arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (sırasıyla p değerleri; 0.531 ve 0.657).

**Sonuç:** Bu çalışma ile TGK'da MTHFR A1298C ve C677T polimorfizmlerinin tek başına risk faktörü olmadığı saptanmıştır.

### P08 - ASSOCIATION BETWEEN RECURRENT PREGNANCY LOSSES AND MTHFR A1298C AND C677T POLYMORPHISMS AND ALLELE FREQUENCIES

<sup>1</sup>Ayşegül GÖRÜR, <sup>1</sup>Şenay BALCI, <sup>1</sup>Gamze GEZGİN,  
<sup>2</sup>Semra ERDOĞAN, <sup>1</sup>Onur BOBUŞOĞLU, <sup>3</sup>Filiz ÇAYAN, <sup>1</sup>Lülüfer TAMER

<sup>1</sup>Mersin University Faculty of Medicine Department of Biochemistry, Mersin, Turkey

<sup>2</sup>Mersin University Faculty of Medicine Department of Biostatistics, Mersin, Turkey

<sup>3</sup>Mersin University Faculty of Medicine Department of Obstetrics and Gynecology, Mersin, Turkey

**Objectives:** Recurrent pregnancy loss (RPL) is an important clinical problem. RPL is usually defined as the loss of two or more consecutive pregnancies prior to 20 weeks of pregnancy and is seen in 1-5% of all pregnancies. Recently, it has been considered that high-level homocysteine in blood is a possible cause. The elevated-level of blood homocysteine was shown that it depends on both environmental and genetic factors. Genetic polymorphisms in methylenetetrahydrofolatereductase (MTHFR) have been proven to be the common hereditary factors of high-level homocysteine. In this study, it was aimed to determine the association with MTHFR gene A1298C and C677T polymorphisms and the allele frequencies for RPL.

**Materials and Methods:** In this study, 154 women who had RPL (median age 26; range 18-47) are included, attending Mersin University, Department of Obstetrics and Gynecology, between 2010-2013 years. The clinical features of each patient and her miscarriage were recorded. DNA was extracted from 200 µL of EDTA anticoagulated whole blood by using the High Pure DNA Isolation kit (Roche Diagnostics, Mannheim, Germany). MTHFR gene A1298C and C677T polymorphisms were performed with real time polymerase chain reaction method. Likelihood ratio chi-square test was used to examine the differences between the mutations in MTHFR A1298C and C677T and number of miscarriage. Number and percentage values are given as descriptive statistics. p<0.05 was taken to be statistically significant. **Results:** There is no statistically significant difference between MTHFR A1298C and C677T and number of miscarriage (p=0.657, p=0.531, respectively). **Conclusions:** With this study we may assert that MTHFR A1298C and C677T polymorphisms are not risk factors for RPL.



**P09 - ŞİZOFRENİ HASTALARINDA PLAZMA HOMOSİSTEİN, FOLAT VE VİTAMİN B12 DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI**<sup>1</sup> Hülya ÇİÇEK, <sup>2</sup> Nesli GÜLEKEN, <sup>2</sup> Yakup TUNCER<sup>1</sup> Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya Ve Klinik Biyokimya, Gaziantep<sup>2</sup> Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Merkez Laboratuvarı, Gaziantep

**Amaç:** Şizofreni genellikle anormal sosyal davranış, duygusal ifade ve sosyal katılım azalması ve hareketsizlik ile karakterize bir ruhsal bozukluktur. Homosistein, kükürt ihtiva eden ve çoğu nöropsikiyatrik bozuklukta seviyesi yükselen bir amino asittir. Bu çalışmanın amacı, şizofreni hastalarında plazma homosistein, folat ve vitamin B12 düzeyleri ve hastalığın şiddeti arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Araştırmaya kronik şizofreni tanısı konan 66 erkek hasta ve 28 sağlıklı erkek denek katılmıştır. Hastalık süresi (ortalama  $\pm$  SS)  $145 \pm 120$  ay idi. Plazma homosistein, folat ve vitamin B12 düzeyleri elektrokemiluminesan yöntemi ile ölçülmüştür. İstatistiksel analizlerde Windows için üretilen MedCalc (13. versiyon) programı kullanılmıştır. **Bulgular:** Şizofrenik hastalarda kontrollere göre daha yüksek plazma homosistein ve daha düşük plazma folat değerleri bulunmuştur. Hasta ve kontrol plazma homosistein ve folat düzeyleri sırasıyla  $17.41 \mu\text{mol/L}$ ,  $3.8 \mu\text{g/L}$  ve  $11.32 \mu\text{mol/L}$ ,  $7.1 \mu\text{g/L}$  idi ( $p < 0.05$ ). Hasta ve kontrol vitamin B12 düzeyleri sırasıyla  $381 \text{ pg/mL}$  ve  $426 \text{ pg/mL}$  olup istatistiksel olarak farklı değildi ( $p > 0.05$ ). **Sonuç:** Veriler şizofreni hastalığının hiperhomosisteinemi ile ilişkili ancak vitamin B12 düzeyleri ile ilişkili olmadığını göstermektedir, bu hastalığın yönetiminde homosistein düzeyleri kullanılabilir bir parametre olabilir.

**P09 - INVESTIGATION OF PLASMA HOMOCYSTEINE, FOLATE AND VITAMIN B12 LEVELS IN SCHIZOPHRENIC PATIENTS**<sup>1</sup> Hülya ÇİÇEK, <sup>2</sup> Nesli GÜLEKEN, <sup>2</sup> Yakup TUNCER<sup>1</sup> Biochemistry, Gaziantep University, School Of Medicine, Gaziantep<sup>2</sup> Central Laboratory Of Gaziantep University School Of Medicine Hospital, Gaziantep

**Objective:** Schizophrenia is a mental disorder often characterized by abnormal social behavior, reduced social engagement, emotional expression and inactivity. Homocysteine is a sulphur-containing amino acid that has been found with elevated levels most of neuropsychiatric disorders. The aim of this study is to investigate the plasma homocysteine, folate and vitamin B12 levels in schizophrenic patients and their association with the severity of disease. **Materials and Methods:** 66 male patients with chronic schizophrenia and 28 healthy male subjects participated in the study. The duration of disease was  $145 \pm 120$  months (mean  $\pm$  SD). Plasma levels of homocysteine, folate and vitamin B12 were measured by electrochemiluminescence method. MedCalc (13. version) for Windows was used for the statistical analyses. **Results:** It was found that patients with schizophrenia showed higher plasma homocysteine and lower plasma folate than controls. Patient and control plasma homocysteine and folate levels were  $17.41 \mu\text{mol/L}$ ,  $3.8 \mu\text{g/L}$  and  $11.32 \mu\text{mol/L}$ ,  $7.1 \mu\text{g/L}$ , respectively ( $p < 0.05$ ). Vitamin B12 levels did not show statistically significant difference between patients and controls ( $381 \text{ pg/mL}$  and  $426 \text{ pg/mL}$ , respectively;  $p > 0.05$ ). **Conclusions:** The data show that schizophrenia is associated with hyperhomocysteinemia and not related with vitamin B12 levels. Homocysteine levels may be used for management of this disease.

## P10 - VİTAMİN B12 VE FOLİK ASİT DÜZEYLERİNE AİT REFERANS ARALIĞININ BELİRLENMESİ

Gamze GEZGİN, Şenay BALCI, Ayşegül GÖRÜR, Yener YEŞİLTEPE,  
Enes AĞCA, Onur BOBUŞOĞLU, Lülüfer TAMER

*Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Mersin Türkiye*

**Amaç:** Klinik testlerin referans aralıklarının tıbbi karar için önemi ve referans aralık çalışmalarının zaman ve maliyet konusundaki zorlukları yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Bu nedenle, bu çalışmada hastalıkların ayırıcı tanısında kullanılan Vitamin B<sub>12</sub> ve folik asit düzeylerinin yaş ve cinsiyete bağlı olarak, indirekt yöntemle referans aralıklarının hesaplanması amaçlanmıştır. Gereç ve yöntem: Çalışmamıza, Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi Klinik Biyokimya Laboratuvarı'nda 01.01.2008 ile 01.01.2014 tarihleri arasında çalışılan, toplam 87907 kişi dahil edildi. Vitamin B<sub>12</sub> ve folik asit analizi Advia Centaur XP cihazında yapıldı. İstatistiksel analiz Medcalc programı ile yapıldı. Bulgular: Çalışmamızda, Vitamin B<sub>12</sub> referans değerleri (pg/mL) 0-9 yaş (kadın:137-1160; erkek:136-1104), 10-19 yaş (kadın:130-622; erkek:124-706), 20-29 yaş (kadın:128-657; erkek:125-665), 30-39 yaş (kadın:123-691; erkek:132-691), 40-49 yaş (kadın:126-750; erkek:116-766), 50-59 yaş (kadın:127-877; erkek:113-865), 60 üzeri yaşlarda (kadın:111-1477; erkek:97-1187) olarak saptandı. Folik asit referans değerleri (ng/mL) 0-9 yaş (kadın:6-21; erkek: 6-20), 10-19 yaş (kadın:4-16; erkek: 4-17), 20-29 yaş (kadın:4-19; erkek: 4-14), 30-39 yaş (kadın:4-19; erkek: 4-15), 40-49 yaş (kadın:5-18; erkek: 4-17), 50-59 yaş (kadın:5-19; erkek: 4-18), 60 üzeri yaşlarda (kadın:4-19; erkek: 3-19) olarak saptandı. Vitamin B<sub>12</sub> düzeyleri için 0-9, 10-19 ve 30-39 yaş gruplarında, folik asit düzeyleri için 0-9 ve 10-19 yaş grupları arasında cinsiyetler arası anlamlı bir fark bulunmadı. Vitamin B<sub>12</sub> düzeyleri için 20-29, 40-49, 50-59 ve 60 üstü yaş gruplarında, folik asit düzeyleri için 20-29, 30-39, 40-49, 50-59 ve 60 üstü yaş gruplarında anlamlı bir fark bulundu. Sonuçlar: Referans değerlerinin coğrafi bölge, ırk, cinsiyet, yaş ve beslenme alışkanlıkları gibi faktörlere bağlı olarak değişmesi nedeniyle, elde edilen verilerin üretici firma referans aralığı ile farklılık gösterdiği; bu nedenle her laboratuvarın kendi referans değerlerini belirlemesi gerektiğini düşünmekteyiz.

## P10 - DETERMINATION OF THE REFERENCE RANGE OF VITAMIN B12 AND FOLIC ACID LEVELS

Gamze GEZGİN, Şenay BALCI, Ayşegül GÖRÜR, Yener YEŞİLTEPE,  
Enes AĞCA, Onur BOBUŞOĞLU, Lülüfer TAMER

*Department of Biochemistry Mersin University Faculty of Medicine, Mersin, Turkey*

**Objective:** Recent studies have been shown the importance of the reference intervals (RI) of clinical tests for medical decisions and the challenges about the time and cost of the work. Therefore, the aim of the study is to determine the RI of vitamin B12 and folic acid levels depending on age and gender by indirect method. **Materials and Methods:** This study includes a total of 87,907 people studied between 01.01.2008 - 01.01.2014 in Clinical Biochemistry Laboratory in Mersin University. VitaminB12 and folic acid analysis was performed at Advia Centaur-XP device. Statistical analysis was performed by Medcalc. **Results:** In this study we found that at the ages of 0-9 RI (Female=137-1160; Male=136-1104) 10-19 RI (Female= 130-622; Male= 124-706), 20-29 RI (Female= 128-657; Male=125-665), 30-39 RI (Female=123-691; Male=132-691), 40-49 RI (Female=126-750; Male=116-766), 50-59 RI (Female=127-877; Male=113-865), 60 and over RI (Female=111-1477; Male=97-1187) of vitaminB12 (pg/mL). For folic acid levels (pg/mL) we found at the ages of 0-9 RI (Female=6-21; Male=6-20), 10-19 RI (Female=4-16; Male=4-17), 20-29 RI (Female=4-19; Male=4-14), 30-39 RI (Female=4-19; Male=4-15), 40-49 RI (Female=5-18; Male=4-17), 50-59 RI (Female=5-19; Male=4-18), 60 over RI (Female=4-19; Male= 3-19). There was no significant difference between the two sexes among 0-9, 10-19, and 30-39 age groups in terms of vitamin B12, and among 0-9, 10-19 age group in terms of folic acid levels. A significant difference in vitamin B12 levels were found at the age of 20-29, 40-49, 50-59 and 60 over groups; whereas the difference in folic acid levels were found at the age of 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, and 60 over groups. **Conclusions:** We suggest that data obtained in this study differs from the RI given by the manufacturer, thus each laboratory should determine its own RI for its own region.

## P11 - UŞAK İLİ VİTAMİN B<sub>12</sub> DÜZEYLERİNİN YAŞ GRUPLARI VE CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMI

<sup>1</sup>Esin Avcı ÇİÇEK

*Uşak Halk Sağlığı Laboratuvarı*

**Amaç:** Vitamin B<sub>12</sub> eksikliği toplumda sık görülmektedir. Mide koruyucuların sıklıkla kullanımı, emilim bozukluğu ya da yanlış/eksik replasman tedavileri ve tedavilere uyumsuzluk bunun en sık nedenlerindedir. Çalışmamızda amacımız Uşak ili ve ilçelerinde Ağustos ayında aile hekimine başvuran hastaların Vitamin B12 düzeylerini yaş ve cinsiyetlere gruplamaktır. **Yöntem:** Çalışmaya toplam 3188 hasta dahil edildi. katılımcıların Vitamin B<sub>12</sub> düzeyleri ALİS laboratuvar bilgi sisteminden retrospektif tarama ile alındı. İstatistiksel değerlendirmede SPSS 15.1 kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0.05 kabul edildi. **Bulgular:** Katılımcıların 844'ü erkek (%27), 2344'ü kadından (%73) oluşmaktadır. 0-30 yaş grubu arası katılımcı sayısı 856 (%22), 30-70 yaş grubu arası 2105 (%66) ve 70 yaş üzeri ise 227 (%12)'dir. 0-30 yaş grubunu vitamin B<sub>12</sub> düzeyi 300 pg/mL iken, 30-70 yaş grubunun 333 pg/mL ve 70 yaş üstü grubun ise 422 pg/mL bulundu. **Sonuçlar:** Vitamin B<sub>12</sub> eksikliği toplumda sıklıkla rastlanan ve daha çok genç yaş grupta saptanan bir durumdur. Tedavilere mide koruyucuların eklenmesi, emilim bozuklukları, paraziter hastalıkların yaygınlığı ve yetersiz/yanlış replasman tedavilerin bu durumun nedeni olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca yaş ortalaması daha yüksek yaş grubunun Vitamin B<sub>12</sub> düzeylerinin diğer gruplardan anlamlı yüksek çıkması bu yaş grubunda replasman tedavisinin daha sıklıkla uygulandığını düşündürmektedir.

## P11 - DISTRIBUTION OF VITAMIN B<sub>12</sub> LEVELS BY AGE AND SEX IN UŞAK CITY

<sup>1</sup>Esin Avcı ÇİÇEK

*Uşak Public Health Laboratory*

**Objective:** Vitamin B<sub>12</sub> deficiency is common in population. Frequency of using gastroprotectives, malabsorption, incorrect/incomplete replacement therapy and non-compliance with treatment are the most common causes. In our study, we aim to group Vitamin B12 levels of patients who were consulted family doctors by age and sex in Uşak city and its districts on August 2014. **Materials and Methods:** In our study we collected 3188 patients' Vitamin B12 levels from the laboratory information system (ALIS) retrospectively. SPSS 15.1 program was used for the statistical analysis. Statistical significance was accepted as p <0.05. **Results:** 844 (27%) of participants are male and 2344 of participants (73%) are female. The number of participants between 0-30 age are 856 (22%), between 30-70 age are 2105 (66%) and >70 age are 227 (12%). We found that 0-30 age group's vitamin B<sub>12</sub> levels are 300pg/mL, 30-70 age group's 333 pg/mL and >70 age group's 422 pg/mL. **Conclusions:** Vitamin B<sub>12</sub> deficiency is common and this deficiency is determined more commonly in young population. We suggested that addition of gastroprotectives to the treatments, malabsorption syndromes, frequency of parasitic infections; incorrect/incomplete replacement therapies are the main causes. In addition, we think that the common reason of high levels of vitamin B 12 in the older population is use of Vitamin B12 replacement therapy.

**P12 - TOKAT BÖLGESİNDEKİ TÜRK POPÜLASYONUNDA VİTAMİN B12 REFERANS ARALIKLARININ BELİRLENMESİ**

İlknur BÜTÜN, Şemsettin ŞAHİN, Hüseyin ÖZYURT,  
Leyla AYDOĞAN, Gökhan TÜRK

*Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, Tokat*

**Amaç:** Bu çalışmada Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi hastanesi polikliniklerine 2013 yılında ayaktan başvuran hasta verileri kullanılarak serum vitamin B12 referans aralığı hesaplanması amaçlandı. **Gereç ve Yöntem:** 2013 yılına ait laboratuvarımızda çalışılan toplam vitamin B12 test sayısı 8823 olup; patolojik sonuçları olabildiğince elimine edebilmek için yatan hastalar, acil, yoğun bakım, nefroloji, hematoloji, hemodiyaliz, gebe polikliniği, gastroenteroloji ve diyabet ünitesinde takip edilen hastalar (1093), verisi olmayan 10 sonuç ve tekrarlanmış olanların tüm ölçüm sonuçları (1573), anemi (259) ve vitamin eksikliği tanısı alanlar (191) çıkarıldı. 5697 kişilik (2201 erkek ve 3496 kadın) bir referans grubunun verileri kullanılarak elektrokemiluminesans immün yöntemiyle çalışılan vitamin B12'nin referans aralığı hesaplandı. İstatistiksel analizde MedCalc Version 13.0 (trial) ve IBM SPSS Statistics Version 20 paket programları kullanıldı. **Bulgular:** Yaş ortalaması 2201 erkek için 40.18±21.17 yıl; 3496 kadın için 39.6±18.85 yıl olarak bulundu. Ortalama vitamin B12 düzeyleri erkek ve kadınlarda sırasıyla 333.28±216.6 pg/mL ve 366.34±235.50 pg/mL şeklindeydi. Vitamin B12 referans aralığı erkekler için 124.60 (%90 CI: 119.2-129.5) - 880.55 (%90 CI: 811.6-969.7) pg/mL ve kadınlarda 132.89 (%90 CI: 119.2 - 129.5) - 989.52 (%90 CI: 940.50 - 1053.00) pg/mL olarak saptandı. **Sonuç:** Anemi nedenlerinden birisi olan B12 vitamini eksikliğinin kesin tanısı, klinik bulgular ile beraber uygun referans aralıklarına göre değerlendirilmiş laboratuvar verilerine dayanmaktadır. Bu nedenle bireylerin vitamin replasmanına daha sağlıklı yönlendirilebilmesi için daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

**P12 - VITAMİN B12 REFERENCE RANGE STUDY IN TURKISH POPULATION OF TOKAT REGION**

İlknur BÜTÜN, Şemsettin ŞAHİN, Hüseyin ÖZYURT,  
Leyla AYDOĞAN, Gökhan TÜRK

*University Of Gaziosmanpaşa, School Of Medicine, Department Of Biochemistry, Tokat*

**Objectives:** The aim of this retrospective study was to examine vitamin B12 levels in Tokat region and define the reference intervals. We used the data of the patients who applied to Gaziosmanpaşa University Health Research and Application Center Polyclinics in the year 2013. **Materials and Methods:** The total number of tests included in the study was 8823. Input of the patients from inpatients, intensive care unit, nephrology, hematology, pregnancy outpatient clinic, gastroenterology, emergency service and hemodialysis units (1093) were excluded. Results without a data (10) and repeated measurements (1573), patients with anemia (259) or vitamin deficiency (191) were removed totally. Statistical analysis was performed using MedCalc Version 13.0 (trial) and IBM SPSS Statistics Version 20 software packages. **Results:** Male (2201) and female (3496) mean ages were 40.18±21.17 years and 39.6±18.85 years, respectively. Vitamin B12 levels were 333.28±216.6 pg/mL (male) ve 366.34±235.50 pg/mL (female). Vitamin B12 reference ranges were 124.60 (90% CI: 119.2-129.5) - 880.55 (90% CI: 811.6-969.7) pg/mL in males and 132.89 (90% CI: 119.2-129.5) - 989.52 (90% CI: 940.50-1053.00) pg/mL in females. **Conclusions:** Diagnosis of vitamin B12 deficiency depends on well-defined laboratory data and it is the common cause of anemia. So these kind of studies can help to determine real reference intervals of that region and individuals can be directed more healthy to the vitamin supplementation.

### P13 - VAN BÖLGESİNDE GÜNEŞ IŞIĞI MARUZİYETİ VE 25-OH VİTAMİN D SEVİYELERİ

<sup>1</sup>Ragıp BALAHOROĞLU, <sup>1</sup>Erdem COKLUK, <sup>2</sup>Mehmet ASLAN,  
<sup>1</sup>Hamit Hakan ALP, <sup>3</sup>Murat ATMACA, <sup>3</sup>Rıfık UCLER,  
<sup>1</sup>Mehmet Ramazan SEKEROĞLU, <sup>1</sup>Zübeyir HUYUT

<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Van, Türkiye  
<sup>2</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Van, Türkiye  
<sup>3</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

**Amaç:** Vitamin D belli yiyeceklerde bulunan yağda çözünen ve güneş ışığına maruz kaldığı zaman öncüllerinden sentezlenen bir vitamindir. Vitamin D seviyesinin en iyi göstergesinin serum 25-hidroksivitamin D (25-OH Vit D) konsantrasyonu olduğu bilinmektedir. Vitamin D'nin ana kaynağının güneş ışığına maruziyet sonrası ciltte sentezlendiği düşünüldüğünde, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de güneşe maruz kalma ve maruz kalınan güneşin kalitesi açısından şehirler arasında farklılıklar vardır. Çalışmamızda Türkiye'de yüksek güneş enerjisi potansiyeline sahip olan Van ilinde hastanemize başvuran 18 yaş üstü bireylerde vitamin D seviyesini belirleyerek, yaş, cinsiyet ve mevsimsel olarak 25-OH vit D düzeyleri arasında anlamlı fark olup olmadığını araştırmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya toplam 1919 hasta dahil edildi. 25-OH Vitamin D seviyeleri elektrokemilüminesans yöntem kullanılarak belirlendi. İstatistiksel değerlendirmede SPSS 13 programı kullanıldı. **Bulgular:** Erkeklerin (n=306) yaş ortalaması 46.65±16.62, kadınların (n=1613) yaş ortalaması 43.58±15.03 idi. Erkeklerin 25-OH vit D ortalaması 18.95±7.93 ng/mL, kadınların (n=1613) 25-OH vit D seviyeleri ise 14.79±9.42 ng/mL olarak saptandı. Erkeklerin 25-OH vit D seviyelerinin, kadınların 25-OH vit D seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptandı (p<0.05). Mevsimlere göre 25-OH vit D seviyeleri analiz edildiğinde yaz mevsiminde 25-OH vit D ortalamasının kış ve bahar aylarına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edildi (p=0.006). **Sonuç:** Van ilinin konum itibari ile Türkiye'de en fazla güneş alan illerden biri olmasına rağmen her yaş grubunda ve her mevsimde toplumun büyük çoğunluğunda vitamin D eksikliğinin olduğunu düşünmekteyiz. Bu bilgiler ışığında Van ve çevresinde vitamin D eksikliğini gidermek için hem besinsel takviye, hem de Vitamin D takviyesi yapılmasının önem arz ettiği kanısındayız.

### P13 - SUNLIGHT EXPOSURE AND VITAMIN D LEVELS IN VAN REGION

<sup>1</sup>Ragıp BALAHOROĞLU, <sup>1</sup>Erdem COKLUK, <sup>2</sup>Mehmet ASLAN,  
<sup>1</sup>Hamit Hakan ALP, <sup>3</sup>Murat ATMACA, <sup>3</sup>Rıfık UCLER,  
<sup>1</sup>Mehmet Ramazan SEKEROĞLU, <sup>1</sup>Zübeyir HUYUT

<sup>1</sup>Yuzuncu Yil University, Medical Faculty, Department of Clinical Biochemistry, Van,  
<sup>2</sup>Turkey Yuzuncu Yil University, Medical Faculty, Department of Internal Medicine, Van,  
<sup>3</sup>Turkey Yuzuncu Yil University, Medical Faculty, Department of Endocrinology, Van, Turkey

**Objective:** Vitamin D is a fat soluble vitamin which is found in certain foods and can be synthesized from its precursors following exposure to sunlight. It is known that serum 25-hydroxy vitamin D (25-OH Vit D) concentration is the best indicator of Vitamin D level. In our study we investigated the vitamin D levels of patients admitted to our hospital in Van which has a high solar energy potential in Turkey. By this, we aimed to determine any significant difference between age, sex and seasonal differences for the 25-OH vit D levels. **Materials and Methods:** 1919 patients included into the study. Serum 25-OH vit D concentration was determined by using electrochemiluminescence method. SPSS 13.0 program version was used for statistical evaluation. **Results:** Mean age for males (n=306) was found as 46.65±16.62 years and for women (n=1613) as 43.58±15.03 years. Mean 25-OH vit D of males was found as 18.95±7.93 ng/mL, of woman it was found as 14.79±9.42 ng/mL. 25-OH vit D levels of males were found significantly higher than that of woman (p<0.05). According to season, mean of 25-OH vit D for summer season was found significantly higher than winter or Autumn-Spring months (p=0.006). **Conclusions:** According to these findings we conclude that both nutritional support and Vitamin D supplementation is important for recovery of vitamin D deficiency in and around city of Van.

## P14 - KOCAELİ VE BÖLGESİNDE 25 HİDROKSİ D VİTAMİNİ REFERANS ARALIĞININ BELİRLENMESİ

<sup>1</sup>Muhammed Emin KELEŞ, <sup>1</sup>Esra ACAR, <sup>2</sup>Canan BAYDEMİR,  
<sup>1</sup>Ceyla ERALDEMİR, <sup>1</sup>Mustafa Baki ÇEKMEN, <sup>1</sup>Hale MARAL KIR

<sup>1</sup>Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Kocaeli  
<sup>2</sup>Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı, Kocaeli

**Amaç:** Ülkemiz bol güneşli bir coğrafyaya sahip olmasına rağmen D vitamini yetersizliği gebeleri, bebekleri ve adolesan çağıdaki çocukları etkileyen önemli bir sorundur. Kesin tanı klinik bulgular ve laboratuvar verilerine dayanmaktadır. Uluslararası Klinik Biyokimya Federasyonu (IFCC) ve Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) her laboratuvarın kendi referans değerlerini saptamasını önermektedir. Bu çalışmanın amacı, Kocaeli bölgesinde 25 Hidroksi D Vitaminine ait referans aralıklarının indirekt yöntem kullanılarak yaş ve cinsiyet gruplarına göre belirlenmesidir. **Gereç ve Yöntem:** Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi polikliniklerine Ocak-Mart ayları arasında başvuran, yaşları 0 ile 90 arasındaki, 3067'si kadın 1111'i erkek, toplam 4178 bireye ait 25 Hidroksi D Vitamini sonuçları MikroELISA yöntemi kullanılarak hesaplandı. Bireylerin ortalama yaşı 47.5 idi. Referans değerler CLSI'nin önerdiği C 28-A protokolüne göre belirlendi. %95 referans aralıkları parametrik olmayan yöntem ile hesaplandı.  $p < 0.05$  istatistiksel olarak önemlilik için yeterli kabul edildi. **Bulgular:** 25-OH D Vitamini, ortalama değeri: 20.58, referans aralığı 4.9-72.2 ng/mL olarak hesaplandı. Kadın ve erkek cinsiyetlerin referans aralıkları arasında (kadın: 4.74-74.04 ng/mL, erkek: 5.84-61.88 ng/mL) anlamlı fark saptandı ( $p < 0.05$ ). Yaş gruplarına göre referans değerleri; 0-18 yaş: 5.48-120.03 ng/mL, 19-50 yaş: 4.69-64.66 ng/mL, 51 ve üzeri: 5.03-85.2 ng/mL olarak hesaplandı. Yaş grupları arasında ileri derecede anlamlı fark saptandı ( $p < 0.001$ ). 0-1 yaş arası pediatrik gruptaki 124 bebeğe ait referans değeri de 5.55-73.09 ng/mL olarak belirlendi. **Sonuç:** Bu tür referans aralık çalışmalarının, hekimlerin kendi bölgesine ait hasta popülasyonunu tanımalarına ve daha doğru değerlendirmelerine yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

## P14 - DETERMINING REFERENCE INTERVALS OF 25-HYDROXY VITAMIN D IN KOCAELI REGION

<sup>1</sup>Muhammed Emin KELEŞ, <sup>1</sup>Esra ACAR, <sup>2</sup>Canan BAYDEMİR,  
<sup>1</sup>Ceyla ERALDEMİR, <sup>1</sup>Mustafa Baki ÇEKMEN, <sup>1</sup>Hale MARAL KIR

<sup>1</sup>Department of Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine, Kocaeli University,  
Kocaeli, Turkey  
<sup>2</sup>Department of Biostatistics, Faculty of Medicine, Kocaeli University, Kocaeli,  
Turkey

**Objective:** Although Turkey has a very sunny region, vitamin D deficiency is a major problem affecting pregnant women, infants and adolescents. The definitive diagnosis is based on clinical findings and laboratory data. IFCC and CLSI recommends that each laboratory should establish its own reference values. The aim of this study is to determine the reference intervals of 25-OH D vitamin according to age and sex by using the indirect method, in Kocaeli region. **Materials and Methods:** 25-OH D vitamin results of 4178 individuals (3067 women, 1111 men; ages between of 0-90 years) who applied to Kocaeli University School of Medicine Hospital between the months of January and March, were evaluated with MicroELISA method. The mean age was 47.5. Reference intervals were determined according to C 28-A protocol, suggested by CLSI.  $p < 0.05$  was considered statistically significant. **Results:** mean value of 25-OH vitamin D was determined as 20.58 ng/mL and reference interval was determined as 4.9-72.2 ng/mL. There was significant difference ( $p < 0.05$ ) between the reference intervals of genders (female: 4.74-74.04 ng/mL, male: 5.84-61.88 ng/mL). Reference values according to age groups; 0-18 age: 5.48-120.03 ng/mL, 19-50 age: 4.69-64.66 ng/mL, 51 and elders: 5.03-85.2 ng/mL. Highly significant difference was revealed between age groups ( $p < 0.001$ ). Reference interval of 124 infants in the pediatric age group, between the ages of 0-1, was determined as 5.55-73.09 ng/mL. **Conclusion:** We believe that the data obtained in this study, will help doctors to recognize their patient population better and can also be combined with the data obtained from other regions to determine reference values for Turkish population.

### P15 - VİTAMİN B12 ÖLÇÜMÜ ÜZERİNE SICAKLIK, IŞIK VE SANTRİFÜJ EDİLMEYEN BEKLETİLMENİN ETKİSİ

<sup>1</sup> Canan KARADAĞ, <sup>1</sup> Vedat YÖSAVEL,  
<sup>1</sup> Hasan GÖZKENÇ, <sup>2</sup> Yunus KARADAĞ

<sup>1</sup> Halk Sağlığı Laboratuvarı, Kayseri  
<sup>2</sup> Halk Sağlığı Müdürlüğü, Kayseri

**Amaç:** Serumda vitamin B12 ölçümü, hekimler tarafından anemi tanısında sıklıkla istenen bir test olup, özellikle megaloblastik anemi tanısında ve takibinde öneme sahiptir. Pek çok laboratuvar hasta kliniğiyle uyumsuz, beklenmeyen düşük vitamin B12 sonuçlarıyla karşılaşabilmektedir. Bu hastalarda, vitamin B12 eksikliğinin ileri tetkiklerle desteklenmesi gerekse de, ölçümü etkileyecek preanalitik ve analitik hatalar da göz ardı edilmemelidir. Bu çalışmada, vitamin B12 ölçümü yapılacak numunelerin laboratuvara ulaşana kadar geçen süreçte ısı ve ışık gören bir yerde, santrifüj edilmeden uzun süre bekletilmesinin vitamin B12 ölçümleri üzerine etkisi araştırılmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Vitamin B12 testi istenen 15 hastadan eş zamanlı olarak üç jelli tüpe kan alınarak, Grup I yarım saat içinde santrifüj edilip 30 °C oda sıcaklığında, ışık gören bir ortamda 6 saat bekletildikten sonra; Grup II santrifüj edilmeden 30 °C oda sıcaklığında, ışık gören bir ortamda 6 saat bekletildikten sonra; Grup III yarım saat içinde santrifüj edilerek bekletilmeden vitamin B12 çalışıldı. Ölçümler, kemilüminesans yöntemiyle aynı gün içinde aynı cihazda (Abbot Architect i2000 ) yapıldı. Sonuçlar SPSS 14.0 programı ile değerlendirildi. **Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen 15 hastanın her üç numunesine ait vitamin B12 sonuçları arasında gruplar arası karşılaştırmalarda, istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi (p >0.05). **Sonuç:** Numunelerin alındıktan sonra 6 saate kadar santrifüj edilmeden, 30 °C sıcaklığa kadar ve ışık gören bir ortamda bekletilmesinin, vitamin B12 sonuçlarını etkilemediği kanaatine varıldı.

### P15 - THE EFFECT OF TEMPERATURE, DAYLIGHT AND DELAYED CENTRIFUGATION ON VITAMIN B12 ASSAY

<sup>1</sup> Canan KARADAĞ, <sup>1</sup> Vedat YÖSAVEL,  
<sup>1</sup> Hasan GÖZKENÇ, <sup>2</sup> Yunus KARADAĞ

<sup>1</sup> Public Health Laboratory, KAYSERİ  
<sup>2</sup> Public Health Directory, KAYSERİ

**Objective:** Serum vitamin B12 assay, commonly requested by physicians for diagnosis of anemia, is especially important for diagnosis and survey of megaloblastic anemia. Several laboratories are faced with low vitamin B12 results not accordant with patient's clinical symptoms. Though advanced assays needed confirming vitamin B12 deficiency, sufficient attention should be paid to preanalytical and analytical errors. In this study, the effect of keeping samples in a warm and lightened place without centrifugation for a long time to vitamin B12 assay is investigated. **Materials and Methods:** Three synchronised samples were collected into gel tubes from vitamin B12 requested 15 patients. The samples in Group I were centrifuged within half an hour and delayed for 6 hours until assay at a daylighted, 30 °C room temperature. The samples in Group II were delayed for 6 hours until assay without centrifugation, at a daylighted, 30 °C room temperature. The samples in Group III were analysed immediately after centrifugation within half an hour. Measurements were done with same analyzer (Abbott Architect i2000) using chemiluminescence method in the same day. Statistical analyzes were performed by SPSS 14.0. **Results:** There was no statistical difference between the groups (p >0.05). **Conclusions:** It's concluded that keeping collected samples without centrifugation, up to 30 °C room temperature at daylight until 6 hours does not affect vitamin B12 results.

**P16 - OTOMATİZE HEMOLİZ İNDEKS ÖLÇÜMÜNÜN NUMUNE RED ORANINA ETKİSİ**Fazıla Atakan ERKAL, Melek YALÇINKAYA, Nihal AKSOY,  
Murat ÖZDEMİR*Antalya Halk Sağlığı Kurumu, Halk Sağlığı Laboratuvarı, Antalya*

**Amaç:** Laboratuvar hatalarının büyük kısmı preanalitik fazda oluşmakta ve in vitro hemoliz en sık rastlanan preanalitik hatalar arasında yer almaktadır. Antalya Halk Sağlığı Laboratuvarı'nda rutin biyokimyasal analizlerde Haziran 2014 tarihinden itibaren otomatize serum indeksi ölçümü kullanılmaktadır. Bu çalışmada amacımız serum indeksi kullanımının hemoliz nedeniyle reddedilen numuneler üzerine olan etkisini ortaya koymaktır. **Gereç ve Yöntem:** Kurumumuz laboratuvarında rutin biyokimyasal analizlerde kullanılan Beckman Coulter marka AU-2700 ve AU-640 model analizörlerde Haziran 2014 tarihinden itibaren Lipemi, İkter, Hemoliz (LIH) spektral interferans reaktifi ve programı kullanılmaya başlanmıştır. Haziran – Temmuz - Ağustos 2014 döneminde hemoliz nedeniyle reddedilen numune ve test sayıları 2013 yılı aynı dönem ile ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı. İstatistiksel değerlendirmeler için SPSS 20.0 programı kullanıldı. **Bulgular:** 2014 yılında toplam 58.349 numune ve 636.288 test kabul edilmiş ve 663 numunede 965 test hemoliz nedeniyle reddedilmiştir (sırasıyla %1.136 ve %0.152). 2013 yılında ise toplam 52.613 numune, 612.797 test kabul edilmiş ve 294 numune ve 3389 test hemoliz nedeniyle reddedilmiştir (sırasıyla %0.558 ve %0.554). İki dönem karşılaştırıldığında 2014 yılında hemoliz nedeniyle reddedilen numune sayısındaki istatistiksel olarak anlamlı artışın ( $p < 0.05$ ) nedeni daha önce gözle tespit edilemeyen hemolizli numunelerin LIH yöntemi ile saptanmasıdır. 2014 yılında reddedilen test sayısındaki istatistiksel olarak anlamlı azalmanın ( $p < 0.05$ ) nedeni ise hemolizden etkilenmeyen parametrelerin çalışılabilmesidir. **Sonuç:** Hemolizin saptanması amacıyla otomatize sistemlerde hemoliz indeksinin kullanımını standardize, semi-kantitatif, tekrarlanabilirliği yüksek ve test bazında numune reddini sağlayan yöntemdir.

**P16 - EFFECT OF HEMOLYSIS INDEX MEASUREMENT ON SAMPLE REJECTION RATES**Fazıla Atakan ERKAL, Melek YALÇINKAYA, Nihal AKSOY,  
Murat ÖZDEMİR*Antalya Public Health Institute, Public Health Laboratory, Antalya*

**Objective:** Vast majority of laboratory errors occurs in preanalytical phase and in vitro hemolysis is the most common among preanalytical errors. In Antalya Public Health Care Laboratory, since June 2014 automated serum index measurement is being used in routine biochemical analyses. Our aim in this study is to reveal the impact of serum index usage on rejected samples due to hemolysis. **Materials and Methods:** In our institution laboratory since June 2014 Lipaemia, Icterus, Hemolysis (LIH) spectral interference reagent and programme is being used in routine Beckman Coulter AU-2700 and AU-640 biochemical analyzers. Rejected sample and test numbers throughout June-July-August 2014 were compared with the same period of 2013 by chi-square test. Statistical evaluation were performed by SPSS 20.0. **Results:** In 2014 total of 58.349 samples and 636.288 tests were accepted and 663 samples and 965 tests were rejected by reason of hemolysis (1.136% and 0.152%, respectively). In 2013 total of 52.613 samples, 612.797 test were accepted and 294 samples and 3389 test were rejected by reason of hemolysis (0.558% and 0.554 %, respectively). When compared two periods, statistically significant increase in rejected sample number due to hemolysis in 2014 is result of, visually undetectable hemolyzed samples previously can be identified by LIH method ( $p < 0.05$ ). The reason of statistically significant decrease in rejected test numbers due to hemolysis in 2014 is resulting from those analyzed tests which are unaffected from hemolysis ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** Usage of hemolysis index in automated systems for detecting hemolysis is a method which is standardized, semi-quantitative, with high reproducibility and allows test based rejection.



## P17 - ANKARA NUMUNE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ MAKROPROLAKTİNEMİ SIKLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Emiş Deniz AKBULUT<sup>1</sup>, Müjgan ERCAN<sup>2</sup>, Serpil ERDOĞAN<sup>3</sup>,  
Canan TOPÇUOĞLU<sup>4</sup>, Fatma Meriç YILMAZ<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup> Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya,  
Ankara

<sup>2</sup> Aydın Halk Sağlığı Laboratuvarı, Biyokimya Bölümü, Aydın

<sup>3</sup> Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara

<sup>4</sup> Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, Ankara

<sup>5</sup> Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Ana Bilim Dalı, Ankara

**Amaç:** Makroprolaktinemi hiperprolaktinemi nedenleri arasında yer almaktadır. Literatürde bildirilen sıklığı %15-46 arasında değişmekle birlikte ölçümün yapıldığı immunoassay sistemine göre farklılık izlenmektedir. Makroprolaktineminin saptanması gereksiz ileri tetkik ve tedavinin önlenmesi açısından önemlidir. Bu nedenle prolaktin yüksekliği izlenen olgularda rutin tarama ve klinisyenlerin kullanılan ölçüm yönteminde izlenen makroprolaktinemi sıklığı hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bu çalışmada laboratuvarımızda çalışılmış iki farklı immunoassay sisteminde izlenen makroprolaktinemi sıklığının saptanması ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı'nda Aralık 2010 - Aralık 2011 tarihleri arasında Beckman Coulter UniCel®DxI 800, Ocak 2012 - Aralık 2012 tarihleri arasında Roche Cobas®e601 immunoassay sistemlerinde çalışılan hiperprolaktinemili 3162 hastanın sonuçları incelenmiştir. Prolaktin ölçümü DxI 800'de sandviç kemilüminesans, Cobas e601'de sandviç elektrokemilüminesans yöntemiyle gerçekleştirildi. Makroprolaktin istemi olan numuneler polietilen glikol (PEG) 6000 ile çöktürüldü. PEG çöktürme sonrası prolaktin konsantrasyonunun ilk ölçülen prolaktin konsantrasyonuyla oranına göre sonuçlar 3 gruba ayrıldı. %40'ın altındaki değerler pozitif, %40-60 arası gri zon, %60'ın üzeri negatif olarak değerlendirildi. **Bulgular:** DxI 800'de prolaktin istemi olan hastalarda (n=14958) hiperprolaktinemi sıklığı %8.1 (n=1208) ve bu olguların %11.4'ünde makroprolaktin istemi olduğu (n=138) tespit edilmiş, bunların %0.7'sinde (n=1) pozitif ve %2.2'sinde (n=3) gri zonda sonuç saptanmıştır. Cobas e601'de çalışılan örneklerde (n=14040) hiperprolaktinemi oranı %13.9 (n=1954) ve bu olguların %12.2'sinde (n=238) makroprolaktin istemi olduğu ve bunların %7.6'sında (n=18) pozitif, %8.8'inde (n=21) gri zonda sonuç izlenmiştir. **Sonuç:** Makroprolaktinemi sıklığı Roche Cobas®e601'de %7,6, Beckman Coulter DxI UniCel®800'de %0,7 olarak bulunmuştur. Bu bulgu literatürde bildirilenleri destekler niteliktedir. Klinisyenlerin kullanılan prolaktin yönteminin özellikleri hakkında bilgilendirilmesinde laboratuvarında yapılan prevalans çalışmaları önemli olacaktır.

## P17 - ASSESSMENT OF THE PREVALENCE OF MACROPROLACTINEMIA IN ANKARA NUMUNE TRAINING AND RESEARCH HOSPITAL

Emiş Deniz AKBULUT<sup>1</sup>, Müjgan ERCAN<sup>2</sup>, Serpil ERDOĞAN<sup>3</sup>,  
Canan TOPÇUOĞLU<sup>4</sup>, Fatma Meriç YILMAZ<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup> Türkiye Yüksek İhtisas Training and Research Hospital, Biochemistry Department,  
Ankara

<sup>2</sup> Aydın Public Health Laboratory, Biochemistry Department, Aydın

<sup>3</sup> Ankara Atatürk Training and Research Hospital, Biochemistry Department, Ankara

<sup>4</sup> Ankara Numune Training and Research Hospital, Biochemistry Department, Ankara

<sup>5</sup> Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Biochemistry Department, Ankara

**Objectives:** Macroprolactinemia is one of the causes of hyperprolactinemia. In the literature the reported prevalence is 15-46%, nevertheless this differs according to the immunoassay system used. Detection of macroprolactinemia is important to avoid unnecessary tests and overtreatment. Therefore cases with high prolactin levels require routine screening and clinicians must be aware of macroprolactinemia frequency encountered with the analysis method in use. In this study comparison of two different immunoassay systems used in our laboratory and determination of macroprolactinemia prevalence were aimed. **Materials and Methods:** Results with hyperprolactinemia (n=3162) detected by Beckman Coulter UniCel®DxI800 between December 2010 - December 2011 and Roche Cobas®e601 between January 2012 -December 2012 in the Biochemistry Laboratory of Ankara Numune Training and Research Hospital were examined. Prolactin analysis was performed on DxI800 using sandwich chemiluminescence and on Cobase601 with sandwich electrochemiluminescence. Samples submitted for macroprolactin analysis were precipitated using polyethylene glycol(PEG) 6000. Post-PEG recovery <40% was defined as positive for macroprolactin, 40-60% was accepted as gray-zone and >60% as negative. **Results:** For the samples analysed on DxI800 (n=14958) hyperprolactinemia frequency was 8.1% (n=1208), 11.4% (n=138) of them were submitted for macroprolactin analysis. Of 0.7% (n=1) was positive while 2.2% (n=3) was in gray-zone. For the samples analysed on Cobase601 (n=14040) hyperprolactinemia frequency was 13.9% (n=1954), 12.2% (n=238) of them were submitted for macroprolactin analysis. Of 7.6% (n=18) was positive while 8.8% (n=21) was in gray-zone. **Conclusions:** Prevalence of macroprolactinemia on Roche Cobas®e601 and Beckman Coulter DxIUniCel®800 was found 7.6% and 0.7%, respectively. These findings are concordant with literature. Prevalence studies performed in laboratories will be important in notifying clinicians about the features of prolactin method used.

## P18 - PREANALİTİK SİSTEMDE GERÇEKLEŞTİRİLEN DÜZELTİCİ İŞLEMLERİN “TURNAROUND TIME” ÜZERİNE ETKİSİ SUNUM TİPİ: POSTER

<sup>1</sup>Pinar EKER, <sup>2</sup>Sertan SOYLU, <sup>2</sup>Yüksel DOĞAN

<sup>1</sup>Kamu Hastaneleri Kurumu İstanbul Kuzey Anadolu Birliği Merkez Lab.İstanbul  
<sup>2</sup>Ventura Yazılım; Ankara

**Amaç:** Merkez laboratuvar yapılanması içerisinde yer alan online preanalitik sistemde yapılan iyileştirici faaliyetlerin, klinik kimya (CC), Immunassay (IA) ve MacroELISA testlerinin istek sonuç verme zamanına (turnaround time: TAT) değerlerine olan yansımalarının araştırılması. **Gereç ve yöntem:** Veritabanı bilgi yönetim sistemi üzerinde cihaz test verilerinin işlenmesi ve karar destek sistemi (dashboard) arayüzlerinde de erişimi sağlanmıştır. Tüplerin kabul aşamasından analitik cihazlarda sonuçlanmasına kadar geçen süre medyan değerleri TAT olarak değerlendirilmiştir. **Bulgular:** 16.Mart 2014 tarihinde acil modları kapatılarak, CC, IA, macroELISA TAT değerlerinde sırasıyla; %35.24 artış, %36.21 azalış, %7.88 artış ve net değişim olarak da %2.31 artış gerçekleşmiştir. 11 Nisan 2014’da 1. “test mapping” değişikliği yapılmış ve CC, IA, macroELISA TAT değerlerinde sırasıyla; %74 azalış, %82.43 artış, %134 artış ve net değişim olarak da %47,46 artış gerçekleşmiştir. 9 Mayıs 2014 VENTURA Middleware kurulumu gerçekleştirilmiş ve CC, IA, macroELISA testlerinde TAT değerlerinde sırasıyla; %39.73 artış, %51.48 azalış, %50.74 azalış ve net değişim olarak da %20.8 azalış gerçekleşmiştir. 13 Haziran 2014 2.test mapping değişikliği yapılmış, CC, IA, macroELISA testlerinde TAT değerlerinde sırasıyla; %26.47azalış, %20.61 azalış, %37.0 azalış ,net değişim olarak da %28.3 azalış gerçekleşmiştir. 13 Mart tarihinden 25 Eylül 2014 tarihine kadar CC, IA, macroELISA testlerinde TAT değerlerinde sırasıyla; %64.29 azalış, %55.17 azalış, %21.58 azalış ve net değişim olarak da %47.01 azalış gerçekleşmiştir. **Sonuç:** 16 IA, 9 CC cihazının bağlı olduğu online preanalitik sistemimizde yapılan test mapping değişimleri ve farklı bir middleware yazılımının TAT değerleri üzerine değişik etkileri olmakla birlikte başlangıç aşamasından itibaren tüm süreç değerlendirildiğinde net sistem TAT değeri olarak %141 oranında dramatik bir kazanım sağlanmıştır. Sistem test konfigürasyonu büyük preanalitik sistemlerde doğru kurgulandığında ciddi zaman kazanımı ve hasta yararı sağlayacaktır. Bu amaçla hazırlanacak yazılımsal yönetilebilir simülasyon programları süreci kısaltabilir.

## P18 - THE EFFECT OF CORRECTIVE ACTIONS ON TURNAROUND TIME IN PREANALYTICAL SYSTEMS

<sup>1</sup>Pinar EKER, <sup>2</sup>Sertan SOYLU, <sup>2</sup>Yüksel DOĞAN

<sup>1</sup>Istanbul North Anatolian Union Government Hospitals Central Lab. Istanbul  
<sup>2</sup>Ventura Software; Ankara

**Objective:** Investigation of core laboratory online preanalytical system variations, and measure reflection of clinical chemistry (CC), immunoassay (IA) and MacroELISA turnaround time (TAT) effects. **Materials and Methods:** Test result are managed on relational database system (RDBMS )and access from the dashboard is obtained. The median time of the laboratory receiving to results from the analyzer is accepted as TAT. **Results:** 16 March 2014, the values after deactivation of STAT mod were: CC increased 35.24%, IA decreased 36.21%, macroELISA increased 7.88% and total increase was 2.31%. 11 April 2014, the effect of first test mapping change was: CC decreased 74%, IA increased 82.43% and MacroELISA increased 134% and total increase was 47.46% . 9 May 2014, after installation of VENTURA Middleware the values were: CC increased 39.73%, IA decreased 51.48% and MacroELISA decreased 50.74% and total decrease was 20.8%. 13 June 2014, the effect of second test mapping change was: CC decreased 26.47%, IA decreased 20.61% and MacroELISA decreased 37.0% and total decrease was 28.03%. 13 March to 25 September, CC decreased 64.29%, IA decreased 55.17%, Macro ELISA decreased 21.58% and total decrease was 47.01% **Conclusion:** Online preanalytical system which is connected with 16 IA and 9 CC instruments is effected from all changes made on test mapping and middleware modifications. The overall TAT is decreased dramatically 141% at the end of process. Correct configuration on online preanalytic systems is time saving. The simulator programs for test mapping could decrease the time of process .

## P19 - TIBBİ BİYOKİMYA LABORATUVARIMIZDA 6 SİGMA METODU İLE PREANALİTİK SÜRECİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Murat KELEŞ, Gülsevım SAYDAM, E. Deniz AKBULUT

*Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Departmanı, Ankara, Türkiye*

**Amaç:** Laboratuvar hataları genel olarak preanalitik, analitik ve postanalitik evrelere ayrılarak incelenmektedir. Klinik biyokimya laboratuvarları yıllardır analitik evredeki hatalara odaklansa da laboratuvar testlerinde görülen hataların yaklaşık %46-68'i preanalitik fazda görülmektedir. Altı sigma uygulaması ile herhangi bir süreçte hedeflenen değerlerden sapmanın derecesi tek bir rakamla gösterilebilmektedir. Çalışmamızda Biyokimya Laboratuvarımıza gönderilen örneklerde altı sigma uygulaması ile preanalitik hatalar incelenmiştir. Gereç ve Yöntem: Dört aylık dönem boyunca laboratuvarımıza kabul edilen tüm örnekler retrospektif olarak incelendi. Preanalitik evre hataları için Pareto Analizi yapıldı. Reddedilen örneklerin yüzde dağılım oranları hata kategorilerine ve hataların yapıldığı servislere göre belirlendi. Elde edilen bu veriler doğrultusunda sürecin sigma düzeyleri hesaplanarak süreç performansı değerlendirildi. Bulgular: Laboratuvara incelenen dört ay boyunca kabul edilen örnek sayısı 127.439, reddedilen örnek sayısı ise 284 olarak bulundu. Preanalitik hata sıklığı % 0.22 olarak gözlemlendi. Bu veriler doğrultusunda doğru orantı hesabı ile bir milyondaki ret sayısı 2.228 bulundu ve sigma dönüştürme tablosundan sigma düzeyinin 4.30 olduğu görüldü. En sık ilk üç hata nedeni sırasıyla, hemolizli numune (%81.7), yanlış istem (%6.4) ve yetersiz numune (%4.9) olarak gözlemlendi. Hataların servislere göre sayı ve yüzde oranları dağılımında, en fazla örneği reddedilen servisin acil servis (64 ret ile % 22.5) olduğu belirlendi. İkinci sırada koroner yoğun bakımın (58 ret ile %20.4) yer aldığı görüldü. Sonuç: Biyokimya Laboratuvarımıza gönderilen örneklerde preanalitik hataların sigma değeri 4.30 olarak belirlenmiş olup kabul edilebilir sınırlarda bulunmaktadır. Ancak Laboratuvar ve kan alma personelinin test sürecinin preanalitik aşamasındaki hata oranını azaltmak için sürekli olarak eğitilmesi gerekmektedir. Bu çalışma laboratuvar test sürecinin pre-analitik aşamasında yapılan hataların altı sigma gibi bir evrensel ölçütle hesaplanması ve böylece dünyadaki diğer klinik laboratuvarlar ile performans karşılaştırmasına olanak sağlamaktadır.

## P19 - ASSESMENT OF THE PREANALYTICAL PROCESS WITH SIX SIGMA METHODOLOGY IN OUR CLINICAL LABORATORY

Murat KELEŞ, Gülsevım SAYDAM, E. Deniz AKBULUT

*Türkiye Yüksek İhtisas Education and Reseach Hospital, Department of Clinical Biochemistry, Ankara, Turkey*

**Objectives:** Laboratory errors are examined in 3 major stages; preanalytical, analytical and postanalytical. Clinical chemistry laboratories focus on analytical phase but approximately, 46-68% of the errors observed are shown to be in the preanalytical phase. By the application of six sigma, the degree of deviation from target can be converted to a quantitative value in any stage. In this study, we aimed to investigate the pre-analytical errors and the role of training in error prevention for the samples submitted to our laboratory. **Materials and Methods:** All samples accepted in our laboratory within a period of four-months were evaluated retrospectively. Pareto analysis was performed for preanalytical errors. The percentage of rejected samples was determined according to error categories and relevant departments. And the sigma levels were calculated for the process. **Results:** A total of 127.439 analytical requests were made to the Laboratory within 4 months and 284 errors were noted. The frequency of pre-analytical error was 0.22%. It also corresponds to 2228 errors per 1.000.000 registrations and a sigma score of 4.30. The most common errors were; haemolysed sample (81.7%), wrong request (6.4%) and insufficient volume (4.9%). Emergency Service was the most common department for the sample rejection (64 rejection, 22.5%) and Coronary Intensive Care Unit was the following department (58 rejection, 20.4%). **Conclusions:** By the application of six sigma methodology for the pre-analytical phase the obtained value of 4.30 is acceptable. Laboratory operators and phlebotomists should be educated continuously to reduce error rate in the pre-analytical phase. Evaluation of laboratory performance with a universal criteria such as six sigma provides comparison with other clinical laboratories.

## P20 - KOAGÜLASYON ÖRNEKLERİNİN RET ORANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Mustafa TAT, Hüseyin YAMAN, Asım ÖREM,  
S. Caner KARAHAN, Yüksel ALİYAZICIOĞLU

*Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya Ve Klinik Biyokimya,  
Trabzon*

**Amaç:** Koagülasyon testlerinin analizinde kullanılan vakumlu tüplerde belirtilen minimum ve maksimum dolun çizgileri arasında kan alınması, 9/1'lik kan-antikoagulan oranında ve doğru sonuca ulaşmada çok önemlidir. Özellikle klinik servislerde kan alımında tüp içindeki vakum yerine enjektör gibi ara materyallerden tüpe aktarım sağlandığından yetersiz miktarlarda kan alma ve pıhtıya bağlı numune retleri ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada, numunelerdeki ret oranlarının değerlendirilmesi ve düzenleyici - önleyici faaliyetlerle (DÖF) gözlenen değişikliklerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Ocak-Haziran 2014 tarihleri arasında Laboratuvar İşletim Sisteminden (LİS) alınan numunelerde yetersiz kan miktarına ve pıhtıya bağlı ret miktarları değerlendirildi. Temmuz ayı içerisinde kliniklere DÖF çerçevesinde tüplerdeki minimum ve maksimum dolun çizgilerinin önemi ve Vacutainer, kelebekli Vacutainer setler ile kan alma eğitimi verildi. Temmuz-Ağustos 2014 tarihlerindeki ret miktarları tekrar değerlendirildi. **Bulgular:** DÖF öncesi 6 aylık dönemde laboratuvarımıza gelen 45539 örneğin 1039'u yetersiz kan volümü (%2.28), 464'ü ise pıhtılı (%1.02) olduğu için reddedildi. Bu süreçteki altı sigma risk analizi değerleri yetersiz örnek için 3.5, pıhtılı örnek için 3.9 idi. DÖF sonrası 2 aylık dönemde laboratuvarımıza gelen 13991 örneğin 198'i yetersiz kan volümü (%1.42), 163'ü pıhtılı (%1.17) olduğu için reddedildi. Bu süreçteki altı sigma risk analizi değerleri yetersiz örnek için 3.7, pıhtılı örnek için 3.8 idi. **Sonuç:** Enjektör veya benzeri aperiyeleli kullanarak vakumlu tüplere indirekt kan alınan servislerde minimum ve maksimum dolun çizgileri dikkate alınmadığından yaygın olarak preanalitik hatalarla karşılaşmaktadır. Hastane poliklinik ve servislerinde tüplerin vakumunu kullanarak direkt tüpün içine dolun yapan sistemlerin kullanılması yetersiz kan hacmi ve pıhtıdan dolayı oluşan ret miktarını azaltacaktır.

## P20 - THE EVALUATION OF REJECTION RATE IN COAGULATION SAMPLES

Mustafa TAT, Hüseyin YAMAN, Asım ÖREM,  
S. Caner KARAHAN, Yüksel ALİYAZICIOĞLU

*Biochemistry, Karadeniz Teknik University, School Of Medicine, Trabzon*

**Objectives:** Using the evacuated tubes in the analysis of coagulation tests the 9/1 blood-anticoagulant ratio is very important in achieving the correct results. In clinical services, using the search materials as an injector instead of evacuated tubes, the rejection of samples because of clot and insufficiency occurred. The aim was to evaluate the rejection rates and observe the changes associated with the corrective - preventive actions (CPA). **Materials and Methods:** Rejection rates were evaluated in samples taken from Laboratory Information System(LIS) during January - June 2014. In July as part of CPA the importance of minimum and maximum fill lines mentioned and blood collection training was given with vacutainer, butterfly vacutainer sets in clinical services. The rejection quantities were evaluated again in July -August 2014. **Results:** During the 6 months period before the CPA blood volume of 1039 samples from 45539 were insufficient (2.28%), 464 samples clotted (1.02%) and rejected. The six sigma analysis was 3.5 for insufficient samples, 3.9 for clotted samples. During the 2 month period after the CPA 198 samples from 13991 were rejected because of insufficient blood volume (1.42%), 163 samples because of clotting. The six sigma analysis was 3.7 for insufficient samples, 3.8 for clotted samples. **Conclusions:** Injector or a similar apparatus using services which taking blood indirectly to evacuated tubes pay no attention to minimum and maximum filling lines and commonly causing to preanalytical errors. Hospital outpatient clinics and services by using the evacuated tubes, direct into the tube filling system will reduce the amount of insufficient blood volume and clotted samples rejection quantity.

## P21 - PREANALİTİK HATA KAYNAKLARININ ÖNLENMESİNDE EĞİTİMİN ROLÜ

Aysun COŞKUN GENÇ<sup>1</sup>, Melike BEŞKOÇ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı

<sup>2</sup> Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboartuarı

**Amaç:** Preanalitik faz laboratuvar analiz sürecinin en önemli kısmını oluşturmaktadır. Preanalitik fazda uyulması gereken kuralları, örnek red kriterlerini içeren birbirinden farklı prosedürler bulunmasına rağmen, dünyaca kabul görmüş standart prosedür bulunmamaktadır. Çalışmamızda Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi (BRSHH) merkez laboratuvarında biyokimya bölümünde kullanılan örnek ret kriterlerimizi, bunların 2014 yılı ilk 6 aylık istatistiksel analizini ve eğitimin örnek ret oranına katkısını sunmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntem:** Laboratuvar bilgi sistemine işlenen 2014 yılının ilk 6 ayına ait rutin biyokimya, hormon, koagülasyon, tam idrar, idrarda madde testlerinde reddedilen örnek istatistikleri retrospektif olarak analiz edilmiştir. Örnek alma birim personeline verilen preanalitik hatalar eğitiminin reddedilen örnek oranına katkısı araştırılmıştır. **Bulgular:** 2014 yılı ilk yarısı aylık reddedilen örnek oranları sırasıyla yüzde % 0.49, 0.70, 0.75, 0.40, 0.30, 0.29 olarak saptanmıştır. Ret kriterlerine göre incelendiğinde en sık gözlenen ilk 5 neden; yanlış tüpte/kapta örnek, yetersiz örnek, hasarlı örnek (hemolizli, lipemik, ikterik, sızdıran kapta örnek), antikoagülanlı tüpler için tüp çizgisinin üstünde/altında örnek, pıhtılı örnek olarak saptanmıştır. İlk üç ayda örnek ret oranındaki artışa bakılarak hizmet içi eğitim yapılmış, sonraki aylarda örnek red oranında düşme saptanmıştır. **Sonuç:** Laboratuvar analiz süreçlerinde preanalitik faz, hataların en sık görüldüğü kısmı oluşturmaktadır. Örnek alımının, preanalitik sürecin standardizasyonu ve örnek almada görevli personele preanalitik hatalara ilişkin eğitimlerin düzenli ve yeterli gerçekleştirilmesi örnek ret oranının düşmesine ve dolayısıyla laboratuvar sonuçlarının doğru ve güvenilir olması yönünde kalitenin artmasına, preanalitik hatalar nedeniyle iş gücü ve ekonomik kayıpların önlenmesine yönelik olumlu katkı sağlamaktadır.

## P21 - THE ROLE OF EDUCATION IN PREVENTION OF PREANALYTICAL ERRORS

Aysun COŞKUN GENÇ<sup>1</sup>, Melike BEŞKOÇ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Mental Health and Neurological Diseases Education and Research Hospital, Biochemistry Laboratory

<sup>2</sup> Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Mental Health and Neurological Diseases Education and Research Hospital, Microbiology Laboratory

**Objectives:** Preanalytical phase is the most vulnerable part of the total laboratory analytical process, however, preanalytical activities, rejection criteria of specimens are not fully standardized worldwide. We aimed to explain the criteria to reject a sample and present statistical analysis of the first 6 months of 2014 in Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Mental Health and Neurological Diseases Education and Research Hospital central laboratory. **Materials and Methods:** Retrospective statistical analysis is done for sample rejection criteria for routine biochemistry, hormone, coagulation, urine analysis, drugs of abuse in urine samples' data enrolled in laboratory information management system in the first half of the year 2014. The contribution to the improvement of the sample rejection rate after the education of the laboratory and phlebotomy staff about preanalytical errors was analysed. **Results:** Sample rejection rates were consecutively 0.49, 0.70, 0.75, 0.40, 0.30, and 0.29% monthly in the first half of 2014. The most frequently seen criteria were as follows; false tube/cup, insufficient sample, inappropriate sample (hemolyzed, lipemic, icteric, leaking sample), for anticoagulant additive tubes samples below /over the sample line, clotted sample. After the education it was detected that sample rejection rate was decreased. **Conclusions:** Preanalytical phase is the most frequent error seen part of the laboratory analytical phases. Standardization of the preanalytical activities, phlebotomy and satisfactory education of the laboratory and phlebotomy staff about preanalytical errors will lead to decrease sample rejection rate, improve the laboratory test results to be more accurate and reliable, prevent economical and workforce losses due to preanalytical errors.

## P22 - RUTİN VE ACİL BİYOKİMYA LABORATUVARLARINDA ÇALIŞILAN PARAMETRELER İÇİN TOTAL HATANIN HESAPLANMASI

S. Ali PEKER, Yusuf BAYRAKÇEKEN, Gözde CEYLAN, Serkan BOLAT,  
Kübra DOĞAN, Mehmet ŞENEŞ, Doğan YÜCEL

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

**Amaç:** Klinik laboratuvarlarda yöntemlerin performans değerlendirmesinde daha nicel bir yaklaşım sağlamak için Toplam Hata (TH) kavramı önerilmiştir. TH hesaplanmasında kullanılan formül,  $TH = \%Sapma + 1.65 \times \%CV$  şeklindedir. Günlük iç kalite kontrolden kesinliklik (%CV) ve dış kalite değerlendirme sonuçlarından da sapma (Bias) verileri alınarak TH hesaplanabilir. Bu çalışmada, rutin ve acil biyokimya laboratuvarlarında çalışılan testlerin TH'lerini hesaplamayı ve bunların yaygın olarak kullanılan toplam izin verilebilir hata (TİH) sınırlarıyla karşılaştırmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntem:** S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Bölümü Rutin ve Acil Biyokimya laboratuvarlarında çalışılan 26 test için (glikoz, üre, kreatinin, AST, ALT, kolesterol, trigliserit, HDL kolesterol, total bilirubin, direkt bilirubin, total protein, albümin, LDH, ALP, GGT, CK, amilaz, demir, kalsiyum, fosfor, ürik asit, lipaz, magnezyum, sodyum, potasyum, klorür) son üç aylık iç kalite kontrol verilerinden laboratuvar içi kesinlik (%CV) ve dış kalite değerlendirme verilerinden elde edilen veriler kullanılarak TH hesaplandı. Hesaplanan TH'ler biyolojik varyasyona dayalı sınırlar ile Federal Alman Tıp Birliği Kılavuzu (RiliBAK) ve Avustralya - Asya grubu (RCPA) tarafından yayımlanan sınırlar ile karşılaştırıldı. **Bulgular:** Biyolojik varyasyona dayalı hata sınırları esas alındığında glikoz, kreatinin, total protein, Alb, Ca, P, Na, Cl, K'nın TH'lerinin yüksek olduğu ve RCPA'nın belirlediği sınırlara göre de ALT, Ca'nın TH'lerinin yüksek olduğu görüldü. Ancak bütün parametrelerin RiliBAK kriterlerine uygun olduğu görüldü. **Sonuç:** TH hesaplamaları, tıbbi laboratuvarlarda kullanılan yöntemlerin performanslarının izlenmesinde kolay bir değerlendirme yöntemidir. Tüm tıbbi laboratuvarlar belli aralıklarla kullandıkları yöntemlerin bu kriterlere uygunluğunu kendi TH'lerini hesaplayarak değerlendirebilir.

## P22 - THE CALCULATION OF THE TOTAL ERROR FOR THE PARAMETERS STUDIED IN ROUTINE AND EMERGENCY BIOCHEMISTRY LABORATORY

S. Ali PEKER, Yusuf BAYRAKÇEKEN, Gözde CEYLAN, Serkan BOLAT,  
Kübra DOĞAN, Mehmet ŞENEŞ, Doğan YÜCEL

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

**Objective:** The concept of Total Error (TE) has been suggested to provide much more quantitative approach for the evaluation of the method performance used in clinical laboratories. The formula used in the estimation of TE is equal to the sum of Bias% and 1.65xCV%. TE can be calculated by using the precision of daily internal quality control data (CV%) and bias data from the external quality control program. In this study, we aimed to find TE values and evaluate the consistency of these values for laboratory parameters of the routine and emergency biochemistry with other commonly used total allowable error (TEa) limits. **Materials and Methods:** TE was calculated for 26 parameters (glucose, urea, creatinine, AST, ALT, cholesterol, triglycerides, HDL cholesterol, total bilirubin, direct bilirubin, total protein, albumin, LDH, ALP, GGT, CK, amylase, iron, calcium, phosphorus, uric acid, lipase, magnesium, sodium, potassium, chloride) worked in Ankara Training and Research Hospital, Ministry of Health, routine and emergency biochemistry laboratories at Department of Clinical Biochemistry, by using the data of precision from internal quality control data of the previous three months and bias data from the external quality assessment data. Estimated TE was compared with the limits based on biological variation, Federal Medical Association Manual (Rilibak) and Australasian group (RCPA). **Results:** The TE values of glucose, creatinine, total protein, albumin, calcium, phosphorus, sodium, potassium, chloride parameters were higher than TEa based on biological variation while the TE values for ALT and calcium were higher than those based on RCPA. However, all the TE results were within TEa limits of Rilibak. **Conclusions:** The calculation of TE is an easy way to evaluate the performance of the methods used in clinical laboratories. All of the methods used in clinical laboratories can be periodically evaluated by the values of TE.

## P23 - RUTİN İMMÜNOKİMYASAL TESTLER İÇİN TOPLAM HATA SINIRLARI

Fatime MERDAN, Tuba ÖZGÜN, Tuncay GÜÇLÜ, Cevdet YILMAZ,  
Ö.Özlem SEZGİN, Mehmet ŞENEŞ, Doğan YÜCEL

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

**Amaç:** Toplam hata (TH), yöntem performansının kabul edilebilirliğini değerlendirmede kullanılan kantitatif bir yaklaşımdır. Yöntemlerin performanslarını değerlendirmede ayrı ayrı hata kaynakları olarak değerlendirilen ve iç kalite kontrol verilerinden elde edilen kesinlik (%CV) ve dış kalite değerlendirme sonuçlarından elde edilen sapma (%bias) verileri, TH formülünde ( $TH = \%Sapma + 1.65 \times \%CV$ ) kullanılmaktadır. Bu çalışmada rutin immünokimya laboratuvarı testlerine ait TH değerlerini hesaplamayı ve elde ettiğimiz verileri, biyolojik varyasyona dayalı hata sınırları ile Alman Federal Tıp Topluluğu'nun Rehberi (RiliBAK) ve Avustralya-Asya grubu (RCPA) tarafından yayımlanan toplam izin verilebilir hata (TİH) sınırları ile karşılaştırmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntem:** S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya Bölümü İmmünokimya Laboratuvarı'nda Beckman Coulter DxI 800 cihazında çalışılan 22 parametre (AFP, CA 15-3, CEA, kortizol, E2, ferritin, fPSA, fT3, fT4, CA 19-9, FSH, LH, CA-125, prolaktin, tPSA, iPTH,  $\beta$ hCG, testosteron, TSH, Vit. B12, progesteron) için üç aylık iç kalite kontrol verilerinden laboratuvar içi %CV değerleri ve dış kalite değerlendirme sonuçlarından her teste ait sapma verileri alınarak TH hesaplandı. Hesaplanan TH'ler biyolojik varyasyona dayalı sınırlar ile RiliBAK ve RCPA'nın yayımladığı TİH sınırları ile karşılaştırıldı. **Bulgular:** Biyolojik varyasyona dayalı hata sınırları esas alındığında E2, fT4, fT3, testosteron, FSH, CA-125'e ait TH verilerinin yüksek olduğu ve benzer şekilde CEA, kortizol ve CA 19-9'un da RiliBAK kriterlerine göre yüksek olduğu görüldü. Ancak tüm parametrelerin RCPA'nın belirlediği sınırlara uygun olduğu görüldü. **Sonuç:** Tıbbi laboratuvar uzmanları, kolay elde edilebilen verilerden hesaplanabilen TH değerlerini kullanarak, uyguladıkları yöntemlerin performansları hakkında bilgi sahibi olabilirler. Bu verilerden yola çıkarak kullandıkları yöntemlerin düzeltici ve önleyici faaliyetlerini başlatabilirler.

## P23 - THE TOTAL ERROR LIMITS FOR ROUTINE IMMUNOCHEMICAL TESTS

Fatime MERDAN, Tuba ÖZGÜN, Tuncay GÜÇLÜ, Cevdet YILMAZ,  
Ö.Özlem SEZGİN, Mehmet ŞENEŞ, Doğan YÜCEL

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

**Objective:** As a quantitative approach Total Error (TE) has been used to evaluate the acceptability of the method performance. Precision (CV%) that evaluated the performance of methods as separated sources of error and bias data are used in the TE formula ( $TE = Bias\% + 1.65 \times CV\%$ ). In this study, we aimed to calculate the TE values of the each routine immunochemical laboratory parameters and compare the obtained data with total allowable error (TEa) limits based on biological variation of the German Federal Medical Society Guide (RiliBAK) and the Australian-Asian group (RCPA). **Materials and Methods:** TE was calculated for 22 parameters (AFP, CA15-3, CEA, cortisol, E2, ferritin, folate, fPSA, fT3, fT4, CA19-9, FSH, LH, CA125, prolaktin, tPSA, iPTH,  $\beta$ hCG, testosteron, TSH, VitB12, progesteron) worked in Beckman Coulter DxI 800 analyzer in routine immunochemical laboratories of Ankara Training and Research Hospital, MoH, by using the data of precision from internal quality control data of the previous three months and bias data from the external quality assessment data. Estimated TE was compared with the TEa limits based on biological variation, Rilibak and RCPA. **Results:** The TE values of E2, fT4, fT3, FSH, CA125 and testosteron were higher than TEa limits based on biological variation and the TE values of CEA, cortisol, CA 19-9 were higher than those based on RiliBAK. However, all of the parameters was found within the limits when compared with those based on RCPA. **Conclusions:** Medical laboratory professionals may be informed of the method performance by calculating the TE value, which can be obtained easily. They may initiate corrective and preventive actions of their methods in terms of these data.

## P24 - ACİL BİYOKİMYA LABORATUVARINDA KAN GAZI PARAMETRELERİ İÇİN ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİNİN HESAPLANMASI

Yusuf BAYRAKÇEKEN, Özlem Özge SEZGİN, Seydi Ali PEKER,  
Cevdet YILMAZ, Kübra DOĞAN, Mehmet ŞENEŞ, Doğan YÜCEL

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

**Amaç:** Ölçüm belirsizliği; test sonucunun dağılım seviyesini belirleyebilmek için kullanılan bir kalite göstergesi olup elde edilen sonuçların, gerçek değeri ne ölçüde temsil ettiğini gösterir. Hastanın oksijenlenmesinin, asit-baz durumunun ve elektrolit seviyesinin değerlendirilmesinde kullanılan kan gazı ölçümleri özellikle acil servis ve yoğun bakım ünitelerinde önemli yere sahiptir. Bu çalışmada, kan gazı parametrelerinin (pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, iyonize Ca<sup>+2</sup> ve laktat) ölçüm belirsizliklerinin hesaplanması amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Biyokimya Laboratuvarı'nda hizmet vermiş olan Siemens RAPIDLab 1200 Sistemi'nde çalışılan kan gazı parametreleri için rastgele seçilmiş 50 tane 2 seviye iç kalite değerlendirme verileri kullanılarak Avustralyasya Klinik Biyokimya Derneği (AACB) rehberine göre ölçüm belirsizliği (U<sub>AACB</sub>) hesaplandı. Ayrıca ilgili parametrelerin aynı döneme ait 12 aylık dış kalite değerlendirme verileri kullanılarak NORDtest rehberine göre de birleşik standart belirsizlik (uc) tespit edildi. İlaveten, %95 güven aralığı yakınında genişletilmiş ölçüm belirsizliği (U) değeri kapsam faktörü (k) = 2 olarak kabul edilerek bulundu. **Bulgular:** U<sub>AACB</sub> değerleri sırasıyla pH için %0.56 pO<sub>2</sub> için %4.3, pCO<sub>2</sub> için %6.16, Na<sup>+</sup> için %0.8, K<sup>+</sup> için %1.28, iCa<sup>+2</sup> için %2.35 ve laktat için %5.14 olarak; uc değerleri ise sırasıyla pH için %0.35, pO<sub>2</sub> için %9.28, pCO<sub>2</sub> için %5.24, Na<sup>+</sup> için %5.2, K<sup>+</sup> için %4.7, iCa<sup>+2</sup> için %4.37 ve laktat için %18.56 olarak bulundu. **Sonuç:** Biyolojik varyasyona dayalı toplam hata (TH) değerleriyle karşılaştırıldığında pCO<sub>2</sub> ve iCa<sup>+2</sup>'nin U<sub>AACB</sub> değerleri ve pO<sub>2</sub>, iCa<sup>+2</sup> ve Na<sup>+</sup> uc değerleri karşılaştırılan TH değerlerinden yüksekti. Özetle, ölçüm belirsizliği verilerinin test sonuçlarıyla birlikte rapor edilmese bile, laboratuvar yönetimi tarafından bilinmesi laboratuvarın performansının artması ve hasta takiplerinin iyileştirilmesi açısından gereklidir.

## P24 - THE CALCULATION OF THE MEASUREMENT UNCERTAINTY FOR BLOOD GASES PARAMETERS IN EMERGENCY BIOCHEMISTRY LABORATORY

Yusuf BAYRAKÇEKEN, Özlem Özge SEZGİN, Seydi Ali PEKER,  
Cevdet YILMAZ, Kübra DOĞAN, Mehmet ŞENEŞ, Doğan YÜCEL

*H.M. Ankara Training and Research Hospital, Department of Biochemistry,  
Ankara*

**Objective:** The measurement uncertainty is a quality indicator, which is used to determine the dispersing level of test results and shows the extend to which the obtained results represent actual value. The measurement of blood gas parameters used for the oxygenation, electrolytes levels and the acid-base status of patients has an important place particularly in emergency services and intensive care units. The aim of this study was to estimate the measurement uncertainty for the parameters of blood gases (pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, ionized Ca<sup>+2</sup> and lactate). **Materials and Methods:** The measurement uncertainty (U<sub>AACB</sub>) for blood gas parameters studied in Siemens RAPIDLab 1200 Systems in Emergency Biochemistry Laboratory of Ankara Training and Research Hospital was calculated by using the two levels of 50 randomly selected internal quality assessment data in terms of Australasian Association of Clinical Biochemists (AACB) guideline. Combined standart uncertainty (uc) was also found by using 12 month external quality assessment data from the same period with the help of criteria from NORDtest guideline. Moreover, expanded measurement uncertainty (U) was estimated, using a coverage factor of 2 to reach approximately 95% confidence level. **Results:** The values of U<sub>AACB</sub> were calculated as pH: 0.56%, pO<sub>2</sub>: 4.3%, pCO<sub>2</sub>: 6.16%, Na<sup>+</sup>: %0.8%, K<sup>+</sup>:1.28%, iCa<sup>+2</sup>:2.35% and lactate:5.14%, respectively; while the values of uc were found as pH: 0.35%, pO<sub>2</sub>: 9.28%, pCO<sub>2</sub>: 5.24%, Na<sup>+</sup>: 5.2%, K<sup>+</sup>: 4.7%, iCa<sup>+2</sup>: 4.37% and lactate: 18.56%. **Conclusions:** The values of U<sub>AACB</sub>, we estimated for pCO<sub>2</sub>, iCa<sup>+2</sup> and the values of uc, we calculated for pO<sub>2</sub>, iCa<sup>+2</sup> and Na<sup>+</sup> were higher than the values of total error based on biological variation. In summary, although the indication of the measurement uncertainty is not reported with test results, the awareness of the laboratory administration about this concept may lead to enhance laboratory performance and increase the efficiency in patient monitoring.



## P25 - İKİ FARKLI OTOMATİK İMMÜNOKİMYA SİSTEMİNDE FARKLI YAKLAŞIMLAR İLE TOTAL SSHCG İÇİN TAŞIMA HATALARININ BELİRLENMESİ

Yusuf BAYRAKÇEKEN, Özlem Özge SEZGİN, Fatime MERDAN,  
Mehmet ŞENEŞ, Doğan YÜCEL

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

**Amaç:** Taşıma (carryover), bir örneğin kendisini takip eden örneği etkilemesidir. Genellikle otomatik sistemlerde çok yüksek analit içeren bir örnekten sonraki düşük örneğin etkilenme miktarı olarak saptanır. Taşıma hataları metot validasyonu/verifikasyonunda çok dikkate alınmasa da önemli analitik hatalara yol açabilir. Çalışmamızda Beckman DxI 800 ve Siemens Immulite 2000 otomatik immünokimya sistemlerinde total  $\beta$ hCG tayini yapılarak taşıma hataları araştırıldı. **Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada total  $\beta$ hCG değeri yüksek ve düşük iki serum havuzu hazırlandı. Yüksek serum havuzunun  $\beta$ hCG değeri membran filtre kullanılarak 470 000 mIU/mL'ye yükseltildi. Taşıma hatasının belirlenmesi için yüksek (Y) ve düşük (D)  $\beta$ hCG (Beckman DxI için 0.64 mIU/mL, Immulite 2000 için 0.88 mIU/mL) içeren serum havuzları iki farklı şekilde sıralandı. Birinci dizilim 11 tur, ikinci dizilim 3 tur olmak üzere her iki cihazda da çalışıldı. **Bulgular:** Beckman DxI ve Immulite 2000 için çalışma içi kesinlik (%VK) sırasıyla %9.69 ve %3.53 olarak tespit edildi. D→D ve Y→D çiftleri arasında taşıma hatasının istatistiksel önemi Student t-test ile belirlendi. Beckman DxI cihazında her iki dizilimde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken, Immulite 2000 için ilk dizilimdeki gruplar arasında fark bulundu ( $p>0.05$ ). Ayrıca % taşıma hatası (% $\Delta$ CO) hesaplandı. Beckman DxI'da ilk dizi için %234 ve %251; ikinci dizi için %255 ve %496; Immulite 2000'de her iki dizilim için sonuçlar %14.8, %0.1, %0.6 ve %6.5 olarak bulundu. **Sonuçlar:** Beckman DxI için her iki dizilimde ve Immulite 2000 için ilk dizilimde taşıma hatasından etkilenme olduğu bulundu. Buna ilaveten, %  $\Delta$ CO'nun Beckman DxI için her iki dizilimde de Immulite 2000'e göre daha yüksek olduğu tespit edildi.

## P25 - A CARRYOVER STUDY IN TWO DIFFERENT IMMUNOCHEMISTRY SYSTEMS BY DIFFERENT APPROACHES FOR THE DETERMINATION OF TOTAL SSHCG

Yusuf BAYRAKÇEKEN, Özlem Özge SEZGİN, Fatime MERDAN,  
Mehmet ŞENEŞ, Doğan YÜCEL

*Ankara Training and Research Hospital, Department of Biochemistry, Ankara*

**Objective:** Carryover is the effect of a sample on the following one. In automated systems, it is usually determined as the amount of being affected of the sample containing low concentration analyte following the one with the high concentration. Although carryover is disregarded in method validation and verification, it may cause important analytical errors. In our study, carryover errors were investigated in Beckman DxI 800 ve Siemens Immulite 2000 automated immunochemistry systems for total  $\beta$ hCG. **Materials and Methods:** In this research two serum pools with high and low concentrations of total  $\beta$ hCG were prepared. The concentration of total  $\beta$ hCG in the first serum pool was increased to 470 000 mIU/mL by a membrane filter. In order to detect carryover error of the samples from the serum pools including high (H) or low (L) concentrations of total  $\beta$ hCG (0.64 mIU/mL for Beckman DxI, 0.88 mIU/mL for Immulite 2000) were loaded in two different sequences. The first series was worked for 11 times while the second one was worked for 3 times. **Results:** The within-run imprecision (%CV<sub>i</sub>) were %9.69 and %3.53 for Beckman DxI and Immulite 2000, respectively. The statistical significance of carry-over error between the H→L and L→L groups were determined by Student's t-test. There was a statistically significant difference between the groups in both types of cycles for Beckman DxI autoanalyzer and in the first type of cycle for Immulite 2000 autoanalyzer ( $p>0.05$ ). Moreover, % carryover error (% $\Delta$ CO) was estimated. % $\Delta$ CO of H→L and L→L groups was 234% and 251% for the first type of sequence, 255% and 496% for the second type of sequence in Beckmann DxI, while 14.8%, 0.1%, 0.6% and 6.5% for two types of sequences in Immulite 2000, respectively. **Conclusions:** Beckman DxI was significantly affected by carryover in both types of sequences while Immulite 2000 did so in the first type of sequence. In addition, % $\Delta$ CO values of the H→L and L→L groups were higher in either types of sequences in Beckman DxI than those of in Immulite 2000.

## P26 - HBV, HCV VE HIV SEROLOJİSİNDE KEMİLUMİNESANS VE ELISA SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Arzu KÖSEM

Ankara Gölbaşı Hasvak Devlet Hastanesi  
[arzukosem@gmail.com](mailto:arzukosem@gmail.com)

**Amaç:** Hepatit B virusü (HBV), Hepatit C virusü (HCV) ve Human immunodeficiency virus (HIV) enfeksiyonları dünyada ve ülkemizde önemli sağlık sorunları arasındadır. Bu çalışmada hızlı sonuç veren maliyeti yüksek kemiluminesans testleri ile maliyeti düşük ancak sonuç verme süresi ertesi güne kalan ELISA testlerinin sonuçlarını karşılaştırmak amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Mayıs 2014 ve Temmuz 2014 tarihleri arasında hastanemize başvuran hastalarda; HBsAg, Anti-HCV, AntiHIV ve Anti-HBs test sonuçları incelenmiştir. Poliklinik ve servis hastaları, diyaliz hastaları ve kan donörlerine ait kan örnekleri çalışmaya dahil edilmiştir. Örnekler aynı gün veya ertesi gün çalışmaya alınmıştır. Çalışmalar Etimax 300 ELISA cihazında HBsAg, Anti-HCV, AntiHIV, Anti-HBs için Diasorin kitleriyle ve Centaur XP cihazında Siemens kitleriyle gerçekleştirilmiştir. HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve Anti-HBs pozitifliği saptanan hastalar kemiluminesans teknik ile tekrar çalışılmıştır. Anti-HBs titresinin 10 IU/mL üzerinde olması pozitif kabul edilmiş, HBsAg, Anti HCV ve anti HIV titrelerininse >1.1 IU/mL olması pozitif kabul edilmiştir. **Bulgular:** Deneklerin yaşları 0-98 yıl arasında değişmekteydi. Çalışma döneminde 1420 HBsAg, 1243 Anti-HCV, 1160 Anti-HIV ve 855 Anti-HBs sonucu microELISA yöntemi ile elde edilmiştir. ELISA ile 21 HBsAg, 7 Anti-HCV, 26 Anti-HBs ve 2 Anti-HIV pozitifliği saptanmıştır. Bu seropozitif numunelerde kemiluminesans ile 20 HBsAg, 6 Anti-HCV, 26 Anti-HBs ve 2 Anti-HIV pozitifliği saptanmıştır. HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV ve Anti-HBs pozitifliği sırasıyla % 2.4, % 0.5, %0.3 ve %4.3 olarak saptanmıştır. **Sonuçlar:** Sadece 1 HBsAg ve 1 Anti-HCV pozitifliği dışında kullanılan teknikler arasında tam bir uyum olduğu görülmüştür. Kemiluminesans tekniği ile 1 saat içinde sonuç çıkarken, ELISA ile çoğunlukla ertesi gün sonuç çıkmaktadır. Rutin çalışmalarda maliyeti düşük olan microELISA kullanılabilir, ancak acil vakalar için maliyeti yüksek olan Kemiluminesans teknik daha uygundur.

## P26 - COMPARISON OF CHEMILUMINESCENCE AND ELISA TECHNIQUES IN HBV, HCV AND HIV SEROLOGY

Arzu KÖSEM

Ankara Gölbaşı Hasvak State Hospital  
[arzukosem@gmail.com](mailto:arzukosem@gmail.com)

**Aim:** Hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV) and Human immunodeficiency virus (HIV) infections are among the major health problems in the world and in our country. In this study, we aimed to compare fast but high cost chemiluminescence technique with relatively slow but inexpensive microELISA technique. **Materials and Methods:** The age range of the subjects were 0 – 98 years. Between May 2014 and July 2014, HBsAg, Anti-HCV, Anti-HBs and AntiHIV tests were reviewed in patients admitted to our hospital. Outpatients, dialysis patients and blood donors were included. The samples were studied in the same day or the next day. HBsAg, Anti-HCV, Anti-HBs and Anti-HIV were performed with Diasorin kits in Etimax 300 ELISA system. Positive samples for HBsAg, Anti-HCV, Anti-HBs and Anti-HIV were studied again by Siemens Centaur XP chemiluminescence analyzer. Anti-HBs titer has been recognized to be positive over 10 IU/mL. HBs Ag, Anti HCV and Anti-HIV titer has been recognized to be positive over 1.1 IU/mL. **Results:** 1420 HBsAg, 1243 anti-HCV, 1160 Anti-HIV and 855 anti-HBs results were obtained by ELISA in the study period and positivity rates were 21, 7, 26 and 2, respectively. These seropositivity rates were 20, 6, 26 and 2 by chemiluminescence technique, respectively. HBsAg, Anti-HCV, Anti-HIV and In this study population, Anti-HBs positivity were % 2.4, % 0.5, %0.3 and %4.3, respectively. **Conclusions:** ELISA results are compatible with all of chemiluminescence results except 1 HBsAg and Anti-HBs. The results of chemiluminescence technique can be obtained within 1 hour, whereas with ELISA technique remains the next day. ELISA may be used in routine operations with low cost, but the high cost chemiluminescence technique may be preferred for emergency cases.

## P27 - LABORATUVAR PERSONELİNİN TIBBİ ATIK YÖNETİMİ KONUSUNDAKİ FARKINDALIĞI

Merve ERGİN, Serpil ERDOĞAN, Özcan EREL

*Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya, ANKARA*

**Amaç:** Hatalı tıbbi atık yönetimi çevre ve sağlık için risk getirmektedir. Bununla birlikte tıbbi atıkların diğer atıklardan ayrı toplanması ve geri kazanılabilir atıkların değerlendirilmesi sağlık kuruluşlarının ekonomik kayıp yaşamaması bakımından önemlidir. Bu çalışmanın amacı laboratuvar personelinin tıbbi atık yönetimindeki bilgi, tutum ve uygulamalarını değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde laboratuvar personeline anket kullanılarak kesitsel bir çalışma yapıldı. Laboratuvar uzmanı, hemşire, laboratuvar teknisyeni, acil tıp teknisyeni, sekreter ve temizlik personeline oluşan 102 katılımcı çalışmaya dahil edildi. Toplam katılımcılar arasında %27.5'i erkek, %72.5'i kadındı; %44.1'i 30 yaş altında, %55.9'u 30 yaş üstündeydi. Anketler tıbbi atık bilgi ve farkındalıklarını değerlendirmek için yapıldı. **Bulgular:** Sonuçlar katılımcıların neredeyse tamamının kendi birimlerinde üretilen atıkların çeşidini (enfeksiyöz atık, kesici delici atık, ambalaj atıkları) bildiğini göstermektedir. Ankete katılanların büyük kısmı atıkların uzaklaştırılmasında kullanılan renk kodlarını doğru uyguluyordu (tıbbi atık için kırmızı torba %99, geri dönüştürülebilir atık için mavi torba %96.1, evsel atık için siyah torba %96.1). En az bilinen parametre ise tıbbi atık torbalarının önerilen doluluk oranıydı (%76.5). Ankete katılanların %95'i uluslararası biyotehlike ambleminin farkındaydı. **Sonuç:** Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi laboratuvar personelleri arasında tıbbi atık yönetimi farkındalığının memnun edici olduğu sonucuna varıldı. Bu kapsamda, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği doğrultusunda gerekli tedbirlerin alınması ve verilen eğitimlerin sürdürülmesi önerilmektedir.

## P27 - AWARENESS OF LABORATORY STAFF IN MEDICAL WASTE MANAGEMENT

Merve ERGİN, Serpil ERDOĞAN, Özcan EREL

*Biochemistry, Atatürk Education and Research Hospital, ANKARA*

**Objectives:** Incorrect management of medical waste brings risk for health and environment. On the other hand the collection of medical wastes separately from other wastes and to make use of recyclable wastes are important in preventing economic loss in health institutions. The aim is to evaluate knowledge, attitude and practices of health care workers in medical waste management. **Materials and Methods:** A cross-sectional study was conducted using a questionnaire in laboratory staff in Atatürk Education and Research Hospital. A total of 102 participant (laboratory specialists, nurses, laboratory technicians, emergency medical technicians, secretaries and cleaners) were included in the study. Amongst the total respondents 27.5% were males and 72.5% were females; 44.1% were below thirty years old and 55.9% were above 30. The questionnaire was used to assess their knowledge and awareness of medical waste. **Results:** The results show that almost all of the participants were aware of the different categories of the waste (infectious, sharps and packing waste) generated in their department. According to the findings nearly totally of respondents practiced accurate color code to dispose the waste (red bag for collection of medical waste 99%, blue bag for recyclable waste 96.1% and black bag for domestic waste 96.1%). The least known parameter was proposed filling rate of medical waste bag (76.5%). About 95% of practitioner were aware of the international biohazard logo. **Conclusions:** The study concluded that the awareness regarding medical waste management was satisfactory among laboratory staff in our hospital. Thus, taking measures and carrying on training in accord with the Regulation on Control of Hazardous Wastes is recommended.

## P28 - LİKİT KROMATOĞRAFİ TANDEM KÜTLE SPEKTROMETRE (LC-MS/MS) İLE HOMOSİSTEİN TAYİNİ

Abdullah SİVRİKAYA, Sedat ABUŞOĞLU, Ali ÜNLÜ

*Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Konya*

**Amaç:** Homosistein, esansiyel olan ve sülfür içeren metiyonin amino asidinin metabolizması sırasında oluşan bir ara üründür. Ateroskleroz ve yaşlanmada önemli bir faktördür. Genel popülasyonda yüksek plazma düzeyleri derin ven trombozu için risk faktörüdür.

**Çalışmada;** homosisteinin LC-MS/MS'de doğru, güvenilir ve pratik bir metot geliştirilmesi amaçlandı. **Yöntem:** Bu metot 10 mikrolitre plazma örneği ile gerçekleştirildi. Kütle spektrometre analizi pozitif modda bir elektrosprey iyon kaynağı (ESI) ile ABSCIEX API 3200 triple quadropole kütle spektrometresi (USA) Shimadzu LC-20-AD (Kyoto, Japan) cihazında gerçekleştirildi. **Bulgular:** Gün içi 50, 12.5, 3.125 µmol/L plazma homosistein CV'leri sırasıyla % 6.38, 8.58, 18.1, günler arası 50, 12.5, 3.125 µmol/L plazma homosistein CV'leri sırasıyla % 8.25, 13.1, 17.6 olarak bulundu. 50, 12.5, 3.125 µmol/L konsantrasyonlarındaki geri elde oranı sırasıyla % 92.4, 108.6 105.8 düzeyinde tespit edildi. Plazma kalibrasyon eğrilerine ait doğrusallık için korelasyon katsayıları 0.987 - 0.999 arasında değişti. Homosisteinin standart eğrisi 3.125 - 100 µmol/L arasında doğrusaldı. Toplam çalışma zamanı 5 dakika idi. **Sonuç:** Kalibrasyon eğrileri ve metot validasyonundaki veriler metodun doğru ve güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır. Bu metodun kısa ve hızlı çalışma süresi ve çok az numune gereksinimi ve çok sayıda numune analiz edebilmesinden dolayı klinik laboratuvarlarda rutin analizler için uygun olabileceğini düşünmekteyiz.

## P28 - DETERMINATION OF HOMOCYSTEINE BY LIQUID CHROMATOGRAPHY TANDEM MASS SPECTROMETRY (LC-MS/MS)

Abdullah SİVRİKAYA, Sedat ABUŞOĞLU, Ali ÜNLÜ

*Department of Biochemistry, Selcuk University Faculty of Medicine, Konya*

**Objectives:** Homocysteine (Hcy) is an intermediate molecule formed during the metabolism of the essential sulfur-containing amino acid methionine. Hcy as an important factor in arteriosclerosis and ageing. High plasma homocysteine levels are also risk factor for deep vein thrombosis in the general population. The aim of this work was to develop a simple, fast and accurate tandem mass method for determination and quantification of homocysteine.

**Materials and Methods:** This method is designed for high sample throughput of only 10µL of human plasma. Mass spectrometric analyses were performed using a Shimadzu LC-20-AD (Kyoto, Japan) coupled with a ABSCIEX API 3200 triple quadropole mass spectrometer (USA) equipped with an electrospray ion source (ESI) operating in positive mode. **Results:** The intra-assay CV for plasma homocysteine were 6.38, 8.58, 18.1% for 50, 12.5, 3.125 µmol/L concentrations. The inter-assay CV for plasma homocysteine were 8.25, 13.1, 17.6 % for 50, 12.5, 3.125 µmol/L concentrations. The recovery ranges were 92.4, 108.6 105.8% for 50, 12.5, 3.125 µmol/L concentrations. The linearity of calibration curves in plasma was estimated by the coefficients of correlation ( $r^2$ ), which ranged from 0.987 to 0.999. The standard curves for homocysteine was linear within the range of 3.125-100 µmol/L for plasma. Total run time was 5 minutes. **Conclusions:** Data from calibration curves and method validation reveal that the method is accurate and precise. The short and fast run time, the feasibility of high sample throughput and the small amount of sample required make this method very suitable for routine analyses in the clinical setting.

## P29 - ELF TESTİNİN ANALİTİK PERFORMANSININ DEĞERLENDİRME SONUÇLARI

<sup>1</sup>Merve Sibel Güngören, <sup>1,2</sup>Filiz Akbıyık

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Merkez ve Acil Laboratuvarları, Ankara

**Amaç:** ELF (enhanced liver fibrosis) testi, karaciğerde fibrozis oluşumunda rol alan hücre dışı matriks metabolizmasını yansıtan belirteçlerden oluşan bir biyokimyasal test panelidir. ELF testi, üç parametreden oluşur: Prokollajen-III N-terminal propeptidi (PIIINP), metalloproteazların doku inhibitörü-1 (TIMP-1) ve hyaluronik asit (HA). Serum düzeyleri ölçülen bu parametreler, istatistiksel olarak geliştirilmiş ELF puanını hesaplamak için kullanılır. Bu çalışmada, ELF testinin analitik performansının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** ELF testi ve bileşenleri için tekrarlanabilirlik çalışması, CLSI EP15-A2 kılavuzu doğrultusunda yürütüldü. Kontrol serumları, 5 gün boyunca 3 tekrar ile 3 düzeyde Siemens ADVIA Centaur XP cihazında çalışıldı. Tekrarlanabilirlik ön-değerlendirme çalışmasında kontrol serumuyla hazırlanan 10 örnek, 2 tekrar ile günde iki kez ölçüldü. Çalışma-içi kesinlik (tekrarlanabilirlik), günlük ortalamaların varyansı ve laboratuvar-içi kesinlik değerleri hesaplandı. Sonuçlar, Microsoft Office 2013 Excel programı ile değerlendirildi. ELF testi bileşenleri için doğrusallık çalışması, CLSI EP06-A kılavuzu doğrultusunda yürütüldü. Çalışmada beklenen-ölçülen sonuçlar arasındaki ilişkinin doğrusallığı test edildi. Doğrusallık çalışması için hasta serumundan % 100, % 75, % 50, % 25, % 12.5 % 6.25 ve % 3.12 dilüsyon oranlarında örnek serileri Multidiluent 10 ve 13 kullanılarak hazırlandı. Her düzey, üç kez ölçülüp sonuçların ortalaması alındı. Ölçülen-beklenen değerler ile doğrusallık grafikleri çizildi. Sonuçların değerlendirmesi, lineer regresyon analizi ile StatisPro programı kullanılarak yapıldı. **Bulgular:** Düzey-1, düzey-2 ve düzey-3 kontrol serumları ile yapılan çalışmada tüm parametrelerin tekrarlanabilirlik ve laboratuvar içi kesinlik değerlerinin üretici firma tarafından verilmiş olan standart sapma değerinden düşük olduğu gösterildi. Doğrusallık çalışmalarının sonucunda ELF testi bileşenlerinin ölçüm sonuçları doğrusal olarak bulundu. **Sonuç:** Bu sonuçlara göre, ELF testinin tekrarlanabilirlik ve doğrusallık sonuçlarının geçerliği doğrulanmış kabul edildi.

## P29 - EVALUATION RESULTS OF THE ANALYTICAL PERFORMANCE OF ELF TEST

<sup>1</sup>Merve Sibel Güngören, <sup>1,2</sup>Filiz Akbıyık

<sup>1</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Medical Biochemistry, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe University Hospitals Core and Emergency Laboratories, Ankara

**Objectives:** ELF test is a biochemical test panel made up of serum markers reflecting extracellular matrix metabolism. ELF test panel consists of three parameters: Hyaluronic acid/HA, procollagen III N-terminal propeptide/PIIINP and tissue inhibitor of matrix metalloprotease-1/TIMP-1. Serum levels of these parameters are used to calculate statistically developed ELF score. The aim of this study is to evaluate the analytical performance of ELF test. **Materials and Methods:** Repeatability study for ELF test and its components were conducted according to CLSI EP15-A2 guideline. Control sera were analyzed with Siemens ADVIA Centaur XP immunoassay analyzer for 5 days, with 3 repeats at 3 levels. Repeatability pre-studies were conducted by analyzing 10 samples with 2 repeats twice a day. Within-run precision, variance of daily means and intralaboratory precision values were calculated. Results were evaluated by Microsoft Office 2013 Excel software. Linearity study of ELF test and its components were conducted according to CLSI EP06-A guideline. The linearity of the relation between expected and measured results was tested. Patient serum was used to prepare a dilution series with 100%, 75%, 50%, 25%, 12.5%, 6.25% and 3.12% dilution ratios by using Multidiluent 10 and 13. Each level was measured 3 times and means were calculated. Linearity graphs were plotted with expected and measured values. Results were evaluated with linear regression analysis by using StatisPro software. **Results:** Repeatability and intralaboratory precision values obtained from the measurements done with all three level control sera were shown to be lower than standard deviation values given by manufacturer. Measured results of ELF test components were found to be linear. **Conclusions:** According to these results, the validation of repeatability and linearity results of ELF test was verified.

### P30 - TÜKÜRÜK OZMOLALİTESİ SERUM VE İDRAR OZMOLALİTESİNİ NE ÖLÇÜDE TEMSİL EDER?

Gözde CEYLAN, Tuba ÖZGÜN, Seydi Ali PEKER, Mehmet ŞENEŞ,  
Doğan YÜCEL

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

**Amaç:** Ozmolalite, bir çözeltilide çözünmüş partiküllerin mol sayısı olarak tanımlanır ve mOsm/kgH<sub>2</sub>O olarak ifade edilir. Son yıllarda tükürüğün laboratuvar analizlerinde biyolojik materyal olarak kullanılmasıyla ilgili çalışmalar artmıştır. Bu çalışmada amacımız sağlıklı bireylerden alınan tükürük ozmolalitesinin eş zamanlı olarak alınan serum ve idrarda ölçülen ve hesaplanan ozmolalite değerleriyle korelasyonunu araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmamıza 20 sağlıklı gönüllüden 8 saatlik açlık takibinde eş zamanlı olarak tükürük, venöz kan (jelli tüp) ve idrar örnekleri alındı. Tükürük, serum ve idrar örneklerinde aynı ozmometre ile eş zamanlı ozmolalite ölçümü yapıldı. Örneklerde sodyum, potasyum, glikoz, üre ölçümleri yapıldı ve ozmolalite hesaplandı. İdrar ozmolalite değerleri kreatinine oranlandı. **Bulgular:** Ölçülen serum - tükürük, serum - idrar ve idrar - tükürük ozmolalite arasındaki korelasyon değerleri sırasıyla  $r = 0.708$ ,  $p < 0.001$ ;  $r = 0.589$ ,  $p = 0.001$ ;  $r = 0.598$ ,  $p < 0.001$  bulunmuştur. Hesaplanan serum - tükürük, serum - idrar, idrar - tükürük ozmolalite arasındaki korelasyon değerleri ise sırasıyla  $r = 0.726$ ,  $p = 0.002$ ;  $r = 0.456$ ,  $p = 0.042$ ;  $r = 0.426$ ,  $p = 0.255$ 'dir. **Sonuç:** Sağlıklı bireylerde tükürük ozmolalitesi ile serum arasında nispeten yüksek korelasyon bulunmuştur. Tükürük ozmolalitesi yapılacak referans aralık çalışmasından sonra örneğin kolay elde edilebilir olması nedeniyle diğer tıbbi örnekler yerine kullanılabilir. Bununla birlikte çeşitli klinik hastalıklarda tükürük ozmolalitesi ve diğer vücut sıvısı örnekleri arasındaki ilişkinin araştırılmasına ihtiyaç vardır.

### P30 - DOES SALIVA OSMOLALITY REPRESENT SERUM AND URINE OSMOLALITY?

Gözde CEYLAN, Tuba ÖZGÜN, Seydi Ali PEKER, Mehmet ŞENEŞ,  
Doğan YÜCEL

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

**Objective:** Osmolality is defined as molecule number of particles which are dissolved in solution and expressed with mOsm/kgH<sub>2</sub>O. In recent years, the studies regarding saliva using as a biological material in laboratory analyses have increased. In this study, our aim is to investigate the correlation between measured or calculated osmolality of saliva with serum and urine samples which were taken from healthy people simultaneously. **Materials and Methods:** In our study saliva, venous blood (gel tube) and urine samples were taken simultaneously by 20 healthy volunteers after 8 hour fasting. The osmolality of saliva, urine and serum samples were measured concurrently by the same osmometer. Sodium, potassium, glucose and urea were measured and osmolality values were calculated. Urine creatinine was rated to urine osmolality. **Results:** The correlation coefficients between measured osmolality values of serum - saliva, serum - urine, urine - saliva are found  $r = 0.708$ ,  $p < 0.001$ ;  $r = 0.589$ ,  $p = 0.001$ ;  $r = 0.598$ ,  $p < 0.001$ , respectively. The correlation coefficients between calculated osmolality values of serum - saliva, serum - urine, urine - saliva are  $r = 0.726$ ,  $p = 0.002$ ;  $r = 0.456$ ,  $p = 0.042$ ;  $r = 0.426$ ,  $p = 0.255$ , respectively. **Conclusions:** There is a relatively high correlation between saliva and serum osmolality in healthy subjects. Saliva can be used instead of other medical samples for the osmolality measurement after reference range studies because it can be collected easily. However, it is needed to investigate the relationship between osmolality of saliva and other body fluid samples in some clinical diseases.

**P31 - ORGANİK MOLEKÜL İMMOBİLİZASYONUNDA MAGNETİT TEMELLİ YENİ BİR YÜZEY KAPLAMA DESTEĞİ**

Ümit YAŞAR<sup>1</sup>, Fatma ULUSAL<sup>2</sup>  
Bilgehan GÜZEL<sup>2</sup>, Pınar YILGÖR HURİ<sup>3</sup>, Nurten DİKMEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya, 01330 Adana, Türkiye

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya, 01330 Adana, Türkiye

<sup>3</sup>Çukurova Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği, 01330 Adana, Türkiye

**Amaç:** Malzemelerin nano ölçekte gösterdikleri farklı özellikler, farklı alanlarda uygulama imkanları sağlamaktadır. Nano ölçekte seçiciliği artmış olan metal oksit partikülleri, organik ve inorganik bileşenlerle fonksiyonelize edilebilmektedirler. Nanomalzeme tabanlı örnek ayrılması ve pre-konsantrasyon teknikleri, analit konsantrasyonlarındaki artışın tespitinde olduğu gibi, bazı analitik prosedürlerde önemli rol oynamaktadır. Manyetik nanopartiküllere, ilaç taşıma sistemlerinde olduğu gibi, yüzey modifikasyonu yapılarak biomimetik özellikler kazandırılabilir. DNA, antikor ve enzimlerin manyetik nanopartiküllere bağlanması için yüzey modifikasyonu yapmak kaçınılmazdır. Bu çalışmada organik moleküllerin immobilizasyonunda kullanılacak yeni bir yüzey modifikasyonuna sahip manyetik nanopartikül sentezlenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada magnetit olarak bilinen Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> manyetik nanopartikülleri sentezlenerek trietanolamin ile çeşitli teknikler kullanılarak kaplanmıştır. Sentezlenen tüm bileşiklerin yapıları; FT-IR, elementel analiz, XRD, SEM teknikleriyle analiz edilmiştir. **Bulgular:** FT-IR bulgularına göre Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> karakteristik Fe-O gerilme piki 541 cm<sup>-1</sup>'de gözlenmiştir. XRD bulguları Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>'e ait 220, 311, 400, 422, 511 ve 440 karakteristik pikleri gözlenmiştir. Partikül boyutu Debye-Scherrer eşitliğinden hesaplanmıştır. Boyut için temel pik olan 311 pikinin verileri kullanılmıştır. Trietanolamin kaplanmış manyetik nanopartiküllerin FT-IR spektrumu incelendiğinde karakteristik 3000-3650 cm<sup>-1</sup>'de O-H titreşim pikleri gözlenmiştir. **Tartışma:** Sol-jel yöntemi ile sentezlenip trietanolamin kaplanarak aldehite yükseltgenmiş manyetik nanopartiküllerin organik molekül immobilizasyonu için uygun fonksiyonel gruplara sahip olduğu belirlenmiştir. 80 nm boyutlara sahip Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> kristal örgüsünün spinel yapıda olduğu sonucuna varılmıştır. Nanopartiküllerin bir araya gelme eğilimlerini azaltmak için yeni sentezleme tekniklerinin geliştirilmesine ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

**P31 - A NOVEL SURFACE COATING SUPPORT BASED ON MAGNETITE FOR USING IMMOBILIZATION OF ORGANIC MOLECULES**

Ümit YAŞAR<sup>1</sup>, Fatma ULUSAL<sup>2</sup>  
Bilgehan GÜZEL<sup>2</sup>, Pınar YILGÖR HURİ<sup>3</sup>, Nurten DİKMEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cukurova University Faculty of Medicine Department of Biochemistry, 01330 Adana, Turkey

<sup>2</sup>Chemistry Department, Art and Science Faculty, Cukurova University, 01330 Adana, Turkey

<sup>3</sup>Cukurova University Faculty of Engineering and Architecture Department of Biomedical Engineering, 01330 Adana, Turkey

**Objectives:** Materials possess different characteristics at the nano-scale, which provide diversity in the application areas. Metaloxide nanoparticles with increased selectivity can be functionalized with organic and inorganic compounds. Nanomaterials used for sample separation and pre-concentration techniques play important role in some analytical procedures like determination of the increase in analyte concentration. Biomimetic properties can be specified by surface modification to magnetic nanoparticles like drug delivery systems. The surface modification is inevitable for binding of DNA, antibodies and enzymes to nanoparticles. In this study, synthesis of magnetic nanoparticles with a new modified surface to be used in immobilization of organic molecules was proposed. **Materials and methods:** In this study, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles known as magnetite were synthesized and these nanoparticles were coated with triethanolamine by using various methods. The characterization of all composites was performed by FT-IR, elemental analysis, XRD, SEM. **Results:** FT-IR spectra show that characteristic Fe-O peak was observed at 541 cm<sup>-1</sup>. The main characteristic XRD peaks were observed at 220, 311, 400, 422, 511 and 440. The nanoparticle size was calculated from Debye-Scherrer equation taking 311 peak. FT-IR spectra of triethanolamine coated magnetite showed that characteristic O-H peak was observed at 3000-3650 cm<sup>-1</sup>. **Conclusion:** It was found that magnetic nanoparticles which was synthesized via Sol-gel method, coated by triethanolamin and oxidized to aldehyde group have proper functional groups for organic molecule immobilization. It is found that the geometry of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> whose size is 80 nm is spinel. We think that more detailed studies have to be done in order to prevent particle aggregation.

### P32 - HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK PATOLOJİ LABORATUVARI TERAPÖTİK İLAÇ DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Arzu ALYAKUT<sup>1</sup>, Aslı PINAR<sup>1,2</sup>, İncilay LAY<sup>1,2</sup>,  
Z. Günnur DIKMEN<sup>1,2</sup>, Filiz AKBIYIK<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara,  
TÜRKİYE

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Klinik Patoloji Laboratuvarı,  
Ankara, TÜRKİYE

**Amaç:** Terapötik ilaç düzeyi izlemi, ilaç konsantrasyonunun hedeflenen düzeye ulaşp ulaşmadığını kontrol ederek tedavi etkinliğini arttırmak veya toksisiteyi önlemek amacıyla vücut sıvılarında ilaç konsantrasyonlarının ölçümüdür. Panik değere sahip test sonuçları alınması toksisite açısından uyarıcı olmaktadır. Bu çalışmada, laboratuvarımızda ilaç düzeyi ölçüm sonuçları ele alınarak, terapötik aralık içinde, altında ve üstünde olanlar ile panik değere sahip olanların değerlendirilmesi amaçlandı. Gereç ve Yöntem: 2012-2013 yılları arasında laboratuvarımızda çalışılan terapötik ilaç düzeyi sonuçları (immün baskılayıcılar, antikonvülzanlar, antibiyotikler ve diğerleri) retrospektif olarak değerlendirildi. Laboratuvar bilgi yönetim sisteminden alınan verilerin analizleri yapıldı. Değerlendirmeye alınan süre içinde 17.136 terapötik ilaç düzeyi test sonucu incelendi. Her test için terapötik aralıkta, altında ve üstünde olanlar ile panik değere sahip olanların sayıları ve oranları belirlendi. Bulgular: Metotreksat (%98.2), salisilat (%97.8), teofilin (%96.0) ve vankomisin (%91.7) düzeyleri yüksek oranda terapötik aralık içinde bulundu. Digoksin düzeylerinin %39.7'sinin ve fenitoin düzeylerinin %56.2'sinin terapötik hedefin altında olduğu, amikasinin ise %49.7'sinin terapötik aralığın üstünde olduğu saptandı. En fazla panik değere sahip testlerin primidon (%7.9), siklosporin (%7.1), vankomisin (%6.0) ve digoksin (%4.0) olduğu bulundu. Sonuç: Başarılı ilaç uygulamalarında ölçüm sonuçlarının terapötik aralık içinde olması hedeflenmektedir. Ancak çalışmamızda digoksin, fenitoin, amikasinin büyük oranda terapötik aralık dışında olduğu saptandı. Bu ilaçların terapötik düzey izlemlerinin en doğru şekilde yapılabilmesi için ilacın verilme ve örnek alınma zamanlarının bilinmesi gereklidir. Bu değişkenler ilaç düzeyini belirleyen temel faktörlerdir ve sonuçların değerlendirilmesinde önemlidirler. Sonuç olarak, başarılı bir ilaç izlemi için klinisyen ve laboratuvar ekibi yakın iletişim içinde bulunmalıdır.

### P32 - EVALUATION OF THERAPEUTIC DRUG LEVELS AT HACETTEPE UNIVERSITY CLINICAL PATHOLOGY LABORATORY

Arzu ALYAKUT<sup>1</sup>, Aslı PINAR<sup>1,2</sup>, İncilay LAY<sup>1,2</sup>,  
Z. Günnur DIKMEN<sup>1,2</sup>, Filiz AKBIYIK<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Medical  
Biochemistry, Ankara-TURKEY

<sup>2</sup>Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Medical  
Biochemistry and Hacettepe University Hospitals, Clinical Pathology  
Laboratory, Ankara-TURKEY

**Objective:** Therapeutic drug monitoring (TDM) is measurement of drug concentration in serum, plasma or whole blood for monitoring target concentration, increasing therapy efficiency and preventing toxicity. Panic values give a warning about drug toxicity. In this study we aimed to evaluate our laboratory results for therapeutic drug levels as in range, above the range, below the range and panic value. **Materials and Methods:** We evaluated data of therapeutic drug test results between 2012 and 2013 from our laboratory information system and analyzed. Totally 17.136 test results of TDM is classified according to drug group as immunosuppressants, anticonvulsants, antibiotics and others, and analyzed retrospectively. **Results:** Methotrexate (98.2%), salicylate (97.8%), theophylline (96.0%) and vancomycin (91.7%) were in therapeutic range with their high ratios. Digoxin and phenytoin were below the range with 39.7%, 56.2%, respectively. Also amikacin with 49.7% was above the therapeutic range. The most panic value test results were found for primidone, cyclosporine, vancomycin and digoxin with 7.9%, 7.1%, 6.0%, 4.0%, respectively. **Conclusions:** For successful medication, the levels of drugs are aimed to be in therapeutic range. However in this study we found the levels of digoxin, phenytoin and amikacin are out of range with high rates. Laboratory should be informed for drug take and sample collection times for monitoring drugs properly. For this reason clinicians and laboratory staff should be in good communication



### P33 - TERAPÖTİK İLAÇ DÜZEYİ İZLEM LABORATUVARINDA ÖLÇÜLEN İMMÜNSUPRESİF, ANTİEPILEPTİK VE KARDİYAK GLİKOZİD İLAÇ DÜZEYLERİ

Oğuzhan YILDIZ, Hakan KAYIR,  
Kemal GÖKHAN ULUSOY, Melik SEYREK

*Gülhane Askeri Tıp Akademisi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Ankara*

**Amaç:** İmmünsupresif ilaçlarla tedavinin izlemi, organ nakli hastalarında yetersiz tedaviye bağlı organ rejeksiyonunun veya yüksek ilaç düzeyi nedeniyle ilaç toksisitesinin önlenmesinde önemlidir. Öte yandan, antiepileptik ve kardiyak glikozid ilaçlarının düzeylerinin izlemi, tedavilere uyumun belirlenmesi, tedavilerin etkili olarak sürdürülmesi ve toksik konsantrasyonların önlenmesi için öneme sahiptir. İlaç düzeyi izlem laboratuvarımızda gerçekleştirilen immünsupresif, antiepileptik ve kardiyak glikozid ilaç düzeyi ölçümlerinin sonuçları değerlendirilmiştir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya terapötik ilaç düzeyi izlem laboratuvarımızda 2011 Ocak ve 2014 Ağustos arasındaki zaman periyodunda kan ilaç düzeyi ölçülen toplam 8031 kan örneğinin sonuçları alınmıştır. İlaç düzeyleri CEDIA (Cloned Enzyme Donor Immuno Assay) yöntemiyle (Hitachi 912) analiz edilmiş ve ölçüm sonuçları terapötik aralığa göre (subterapötik, terapötik ve toksik) değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Ölçüm sonuçları incelendiğinde terapötik aralıkta olma oranının subterapötik ve toksik düzeyde olma oranından daha fazla olduğu bulunmuştur; valproik asid, karbamazepin, fenobarbital ve feniton testlerinin terapötik düzeyde olma oranı sırasıyla %57, %70, %55 ve %14 iken, digoksin için bu oranın % 55'dir. Subterapötik düzeyde olma oranları ise valproik asidde %22, karbamazepinde %16, fenobarbitalde %10, fenitoinde %54, digoksinde ise %25'tir. Takrolimusun subterapötik, terapötik ve toksik düzeyde olma oranları sırasıyla %32, %57 ve %10 olarak bulunmuştur. Siklosporinin terapötik düzeyde olma oranı %23 iken, subterapötik ve toksik düzeyde olma oranlarının sırasıyla %67 ve %10 olduğu görülmüştür. **Sonuç:** Terapötik ilaç düzeyi izlemi, minimum toksisiteyle yeterli etkinlik sağlamak açısından etkilidir. Subterapötik ilaç düzeylerinin oranındaki yükseklik, bu hastaların yakın takip edilmesi gerekliliğine ve laboratuvarla klinikler arası koordinasyonun önemine işaret etmektedir.

### P33 - THE LEVELS OF IMMUNOSUPPRESSIVE, ANTIEPILEPTIC AND CARDIAC GLYCOSIDE DRUGS MEASURED IN THERAPEUTIC DRUG MONITORING LABORATORY

Oğuzhan YILDIZ, Hakan KAYIR,  
Kemal GÖKHAN ULUSOY, Melik SEYREK

*Department Of Medical Pharmacology, Gulhane Military Medical Academy, Ankara*

**Objective:** Therapeutic drug monitoring of immunosuppressive drugs in transplantation patients is important to prevent rejection of organs due to inadequate therapy or drug toxicity caused by high levels. Monitoring of antiepileptic and cardiac glycoside drug levels is also important to evaluate the adherence to treatment, to sustain the treatment and to avoid the toxic drug concentrations. In this study, results of concentration measurements of immunosuppressive, antiepileptic and cardiac glycoside drugs were evaluated in our therapeutic drug monitoring laboratory. **Materials and Methods:** In this study the results of 8031 blood samples which were processed in our laboratory between January 2011 and August 2014 were evaluated. Drug levels were analysed using CEDIA (Cloned Enzyme Donor Immuno Assay) method (Hitachi 912) and drug levels were classified according to therapeutic window (subtherapeutic, therapeutic and toxic) of drugs. **Results:** The ratio of therapeutic levels were higher than subtherapeutic and toxic ratios; the ratios of therapeutic levels for valproic acid, carbamazepine, phenobarbital and phenitoin were 57%, 70%, 55% and 14% respectively, the ratio for digoxin was also 55%. The subtherapeutic level ratios were 22% for valproic acid, 16% for carbamazepine, 10% for phenobarbital, 54% for phenitoin and 25% for digoxin. The subtherapeutic, therapeutic and toxic level ratios for tacrolimus were found as 32%, 57% and 10%, respectively. By the way the therapeutic level ratio of cyclosporin was 23%, subtherapeutic and toxic level ratios were 67% and 10%, respectively. **Conclusions:** Therapeutic drug monitoring is important for efficacy of drug with minimum toxicity. The high ratios for subtherapeutic drug levels indicates that it is important to follow these patients up closely and there must be a good coordination between the clinic and the laboratory.

### P34 - VALPROİK ASİT İLAÇ DÜZEYİ TAKİBİNDE İSTENEN EŞ ZAMANLI BİYOKİMYASAL TESTLER VE HEKİMLERİN YAKLAŞIMI

<sup>1</sup> Hakan KAYIR, <sup>2</sup> Tayfun ATEŞ, <sup>2</sup> Enes TENKEKİ, <sup>2</sup> Fethi DİLBER

<sup>1</sup> Gata Tıbbi Farmakoloji Ad, Ankara

<sup>2</sup> Gata Askeri Tıp Fakültesi Öğrenci Alayı, Ankara

**Amaç:** Terapötik ilaç izleme, terapötik penceresi dar olan, etki yerindeki konsantrasyonu verilen dozdan ziyade serum düzeyleri ile ilişkisi olan ve bireysel farklılıklar gösteren ilaçların serum düzeylerinin izlenerek dozunun ayarlanması sürecidir. Bu süreç ilacın serum konsantrasyonunun ölçülmesinden ve belirli bir aralıkta tutulmasına çalışılmasından daha fazlasını içermektedir. Çünkü ilaçların serum düzeyi diğer biyokimyasal parametrelerden etkilenebildiği gibi bazı yan etkiler normal serum düzeylerinde de ortaya çıkabilir. Bu çalışmada antiepileptik bir ajan olan valproik asit (VPA) düzeylerinin takibinde hekimlerin eş zamanlı istedikleri biyokimyasal parametrelerin incelenmesi amaçlanmıştır. Gereç ve Yöntem: Çalışmada 2013 yılı boyunca 306 hastada yapılan 576 laboratuvar ölçümü değerlendirilmiştir. Eş zamanlı istenen test sayısı bilgisine hastane bilgi sisteminden ulaşılmıştır. Veriler tanımlayıcı istatistikler kullanılarak ifade edilmiş, klinikler arası karşılaştırma Ki-kare testi ile yapılmıştır. Bulgular: Yapılan ölçümlerin %47'si Nöroloji, %37'si Çocuk Nörolojisi, %9'u Psikiyatri ve %7'si diğer kliniklere aittir. Ölçümlerin %95'inde tam kan profili ile açlık kan glikozu, üre, kreatinin, ALT ve AST beraber istenmiştir. Ölçümlerin %55'inde LDH ve ALP, %23'ünde total bilirubin istenirken sadece %20'sinde albumin ve %12'sinde total protein istenmiştir. Serum VPA düzeyi terapötik aralığın üzerinde (>100 µg/mL) bulunan 82, riskli grup olarak değerlendirilen (>80 µg/mL) 130, toplam 212 ölçüm değerlendirildiğinde eş zamanlı istenen parametre oranlarının değişmediği gözlenmiştir. İstenen parametreler açısından klinikler arasında bir farklılık yoktur (p>0.05). Sonuç: Verilerden hekimlerin daha çok genel tam kan parametrelerinin takibine odaklandıkları anlaşılmaktadır. VPA kemik iliğini baskılayabildiğinden özellikle trombositopeni ve lökopeni takibi açısından tam kan değerleri klinik takipte önemlidir. Ancak %80'in üzerinde plazma proteinlerine bağlanan VPA sonuçlarının değerlendirilmesi açısından önemli olan albumin ve total protein miktarlarının göz ardı edildiği anlaşılmaktadır.

### P34 - SIMULTANEOUS MEASUREMENT OF BIOCHEMICAL PARAMETERS WITH SERUM VALPROIC ACID LEVELS AND ATTITUDES OF THE CLINICIANS

<sup>1</sup> Hakan KAYIR, <sup>2</sup> Tayfun ATEŞ, <sup>2</sup> Enes TENKEKİ, <sup>2</sup> Fethi DİLBER

<sup>1</sup> Gata Dept. Of Medical Pharmacology, Ankara

<sup>2</sup> Gata Military Medical Faculty Student Regiment, Ankara

**Objective:** Therapeutic drug monitoring is a process of adjusting the drug dose by monitoring the serum level of the drugs that have a narrow therapeutic range, a large individual difference in treatment response, and a target concentration related with serum level instead of administered dose. This process is not only comprise just measuring the serum level of the drug and trying to adjust its dose because the serum drug levels could be influenced by other biochemical parameters or some side effects could be occur at normal therapeutic range. In this study, it was aimed to investigate the attitudes of medical doctors in ordering simultaneous biochemical parameters during the serum level monitoring of valproic acid (VPA), an antiepileptic drug. **Materials and Methods:** The 576 laboratory measurements of the 306 patients during the year 2013 were analyzed. The test number ordered simultaneously with VPA level was assessed through hospital information system. The data were expressed using by descriptive statistics and the comparison between clinics was performed by Chi-square test. **Results:** The orders came from the following clinics; Neurology (48%), Child Neurology (37%), Psychiatry (9%), and the others (7%). The 95% of the VPA measurements were ordered together with whole blood, fasting glucose, urea, creatinine, AST and ALT. The simultaneous ordering rate for LDH and ALP was 55%, and 23% for total bilirubin. However serum albumin and total protein levels were ordered simultaneously with only 20% and 12% of the VPA measurements, respectively. These rates were similar in the high (>100 µg/mL) or risky (>80 µg/mL) VPA groups of 212 measurements. There was no differences between clinics for ordered testes (p>0.05). **Conclusions:** Our results indicate that clinicians focused on whole blood parameters for following the patients. Because VPA suppress bone marrow, the thrombocytopenia and leucopenia should be followed. However it is understood that the clinicians omit the albumin and total protein levels, which is important for evaluating the levels of 80% plasma protein bound VPA.

**P35 - METOTREKSATLA İNDÜKLENEN OKSİDATİF HASARA KARŞI SIÇAN KARACİĞERİNDE DEKSPANTENOLÜN KORUYUCU ETKİSİ**

<sup>1</sup>Beyza GÜZİDE ÖZEROL, <sup>2</sup>Kevser TANBEK, <sup>3</sup>Elif TAŞLIDERE  
<sup>3</sup>Azibe YILDIZ, <sup>4</sup>Cemil ÇOLAK, <sup>2</sup>Elif ÖZEROL

<sup>1</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Öğrencisi, Malatya

<sup>2</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Malatya

<sup>3</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Embriyoloji Ve Histoloji, Malatya

<sup>4</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik, Malatya

**Amaç:** Oksidatif stres çeşitli organlarda özellikle karaciğerde Metotreksat (MTX) ile indüklenen hasarın patogeneğinde önemli rol oynamaktadır. Oksijen radikalleri tarafından üretilen hücre hasarı üzerinde Dekspantenol (Dxp)'ün koruyucu etkisi bildirilmiştir, fakat sıçanlarda MTX ile indüklenen oksidatif hasardaki etkisi test edilmemiştir. Mevcut çalışmanın amacı MTX'la indüklenen oksidatif hasara karşı sıçan karaciğerinde Dxp'ün etkisini tayin etmektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışma dört gruba bölünen Wistar ratlarda gerçekleştirilmiştir :(i) Kontrol grubu, (ii) Dxp grubu, (iii) Dxp + MTX grubu ve (iv) MTX grubu. Total antioksidan durum (TAS) ve total oksidan durum (TOS) ile beraber, malondialdehit (MDA) ve protein karbonil (PC) düzeyleri ve süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve glutatyon peroksidaz (GSH-Px) aktiviteleri karaciğer dokusunda oksidatif stresi analiz etmek için kullanıldı. **Bulgular:** MTX grubunda MDA, PC ve TOS düzeyleri diğer gruplardan anlamlı olarak daha yüksekti ( $p < 0.05$  ve  $p < 0.001$ ). Dxp grubunda antioksidan enzim aktiviteleri ve TAS düzeyleri MTX grubundan anlamlı olarak daha yüksekti ( $p < 0.05$ ). Aynı zamanda en önemli histolojik hasar MTX grubunda bulundu ve bu hasar Dxp ile anlamlı bir şekilde azaltıldı ( $p < 0.0001$ ). **Sonuç:** Mevcut veriler Dxp'in serbest radikal süpürücü ve antioksidan özellikleriyle MTX ile indüklenen oksidatif organ hasarını azalttığını göstermekte ve Dxp'in MTX'in etkilerini minimize ederek hepatoksite potansiyel bir yarara sahip olabileceğine işaret etmektedir.

**P35 - PROTECTIVE EFFECT OF DEXPANTHENOL AGAINST METHOTREXATE-INDUCED OXIDATIVE DAMAGE IN RAT LIVER**

<sup>1</sup>Beyza GÜZİDE ÖZEROL, <sup>2</sup>Kevser TANBEK, <sup>3</sup>Elif TAŞLIDERE  
<sup>3</sup>Azibe YILDIZ, <sup>4</sup>Cemil ÇOLAK, <sup>2</sup>Elif ÖZEROL

<sup>1</sup> Medical Student, İnönü University School Of Medicine, Malatya

<sup>2</sup> Medical Biochemistry, İnönü University School Of Medicine, Malatya

<sup>3</sup> Embryoloji And Histology, İnönü University School Of Medicine, Malatya

<sup>4</sup> Bioistatistics, İnönü University School Of Medicine, Malatya

**Objective:** Oxidative stress plays a major role in the pathogenesis of Methotrexate (MTX)-induced damage in the various organs especially in liver. A protective effect of Dexpanthenol (Dxp) on cell damage produced by oxygen radicals has been reported, but it has not been tested in MTX-induced oxidative damage in rats. The aim of present study was to determine the effect of Dxp against MTX-induced oxidative damage in rat liver. **Materials and Methods:** The study was carried out on Wistar rats divided into four groups: (i) Control group, (ii) Dxp group, (iii) Dxp + MTX group, and (iv) MTX group. The levels of malondialdehyde (MDA) and protein carbonyl (PC) and activities of superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), and glutathione peroxidase (GSH-Px), as well as total antioxidant status (TAS) and total oxidant status (TOS) were used to analyze the oxidative stress in liver tissue. **Results:** The MDA, PC and TOS levels in MTX group were significantly higher than in the other groups ( $p < 0.05$  and  $p < 0.001$ ). The antioxidant enzyme activities and TAS levels in Dxp group were significantly higher than in the MTX group ( $p < 0.05$ ). Also, The most significant histological damage was found in the MTX group and this damage was significantly reduced by Dxp ( $p < 0.0001$ ). **Conclusions:** The present data demonstrate that Dxp, through its free radical scavenging and antioxidant properties, attenuates MTX-induced oxidative organ injury, suggesting that Dxp may have a potential benefit in hepatotoxicity by minimizing the effects of MTX.

**P36 - BRUCELLA MELİTENSİS HASTALARINDA ESER ELEMENT VE OKSİDATİF HASAR İLİŞKİSİ**<sup>1</sup>Meltem GÜNGÖR, <sup>2</sup>Ergül BELGE KURUTAŞ, <sup>3</sup>Pınar ÇIRAGİL,  
<sup>4</sup>Murat ARAL, <sup>5</sup>Ömer KÖKOĞLU<sup>1</sup>Toros Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Bölümü,  
Mersin<sup>2</sup>Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya AD, Kahramanmaraş<sup>3</sup>Çukurova Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Mikrobiyoloji AD,  
Adana<sup>4</sup>Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji AD, Kahramanmaraş<sup>5</sup>Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları AD,  
Kahramanmaraş

**Amaç:** İlk defa yapılan bu çalışmanın amacı Brucella mellitensis hastalarında ve sağlıklı kontrol gruplarında eritrosit katalaz (CAT) ve süperoksit dismutaz (SOD) aktivitelerinin, plazma malondialdehit (MDA) düzeylerinin, serum çinko, bakır ve selenyum konsantrasyonlarının ölçümü, bu parametrelerin birbirleri ile olan ilişkilerini her iki grupta karşılaştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları Bölümü'ne başvuran 25 Brucella melitensis'li hasta (yaş: 34.4±4.5 yıl) ve kontrol grubu olarak 20 sağlıklı kişi (yaş: 33.6±5.0 yıl) çalışmaya alındı. Hasta ve kontrol gruplarının eritrosit SOD, CAT aktiviteleri ve plazma MDA düzeyleri spektrofotometrik olarak ölçüldü. Serum Cu, Zn ve Se alev atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile ölçüldü. **Bulgular:** Eritrosit SOD ve CAT aktiviteleri, serum Zn ve Se düzeyleri, hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük bulundu (p <0.001). Ancak plazma MDA, serum Cu düzeylerinin hasta grubunda kontrollere göre anlamlı olarak yükseldiği görüldü (p <0.001). Brucella mellitensis hasta grubunda plazma MDA ile serum Cu düzeyleri arasında pozitif anlamlı bir ilişki saptandı. **Sonuç:** Brucella melitensis'li hastalarda anlamlı olarak azalmış Zn ve Se düzeyleri ile antioksidan sistem yetersizliği, MDA ve Cu düzeylerinde artış görülmüştür. Eser element takviyeli antioksidatif süreç, temizleyici enzim aktivitelerini arttırabilir ve klinik belirtilerinde de iyileşme beklenebilir.

**P36 - RELATIONSHIP BETWEEN TRACE ELEMENTS AND OXIDATIVE STRESS IN PATIENTS WITH BRUCELLA MELITENSIS**<sup>1</sup>Meltem GUNGOR, <sup>2</sup>Ergul BELGE KURUTAS, <sup>3</sup>Pinar CIRAGIL,  
<sup>4</sup>Murat ARAL, <sup>5</sup>Omer KOKOGLU<sup>1</sup>Toros University, Vocational School, Department of Medical Laboratory  
Techniques, Mersin<sup>2</sup>Sutcu Imam University, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry,  
Kahramanmaraş<sup>3</sup>Cukurova University, Faculty of Pharmaceutic, Department of Pharmaceutical  
Microbiology, Adana<sup>4</sup>Sutcu Imam University, Faculty of Medicine, Department of Microbiology,  
Kahramanmaraş<sup>5</sup>Sutcu Imam University, Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases,  
Kahramanmaraş

**Objective:** This is the first report regarding to investigate the activities of erythrocyte catalase (CAT) and superoxide dismutase (SOD), levels of plasma malondialdehyde (MDA), and serum zinc (Zn), copper (Cu) and selenium (Se) concentrations which were measured in patients with Brucella melitensis, and results were compared with those of healthy individuals. **Materials and Methods:** The investigation included 25 patient with Brucella melitensis (age: 34.4±4.5 years) and 20 healthy subjects (age: 33.6±5.0 years) as control group who were admitted to Department of Infection Diseases, Faculty of Medicine, Kahramanmaras Sutcu Imam University. The activities of erythrocyte CAT and SOD, levels of plasma MDA were measured spectrophotometrically. Serum Zn, Cu and Se concentrations were measured with flame atomic absorption spectrometry. **Results:** The mean of erythrocyte CAT and SOD activities and serum Zn and Se concentrations were significantly lower among patients compared with controls (p <0.001). However, levels of plasma MDA and serum Cu in patients were significantly increased compare to controls (p<0.001). A significant positive correlation was found between levels of plasma MDA and serum Cu concentrations in patients with Brucella melitensis. **Conclusions:** Decreased Zn and Se levels, antioxidant system insufficiency and increased levels of MDA and Cu were shown in patients with Brucella melitensis. Supplementary trace element antioxidative process may increase scavenger enzyme activities and also clinical symptoms may be amelioration in these patients.

**P37 - MARAŞ OTU KULLANICILARINDA ESER ELEMENTLER VE ARİLESTERAZ ARASINDAKİ İLİŞKİ**<sup>1</sup>Safiye Şeyma TANER, <sup>1</sup>Ergül BELGE KURUTAŞ, <sup>1</sup>Emrah AKSAN,  
<sup>2</sup>Mehmet Akif ÇÜRÜK<sup>1</sup>Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya AD, Kahramanmaraş  
<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya AD, Adana

**Amaç:** Türkiye'nin güneyinde yaygın olarak kullanılan, *Nicotiana rustica* Linn. olarak isimlendirilen Maraş otu (MP) tütün bitkisinden hazırlanan dumansız tütünlerin farklı bir türüdür. İlk kez yapılan bu çalışmada; Maraş otu kullanıcılarının serumlarında arilesteraz (ARE) aktivitesi, lipid peroksidasyonunun indikatörü olan malondialdehit (MDA) konsantrasyonları ve serumdaki çinko (Zn), bakır (Cu) ve selenyum (Se) konsantrasyonları arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlandı. **Gereç ve Yöntem:** Çalışma, 33 MP kullanıcısı ve kontrol grubu olarak 30 MP kullanmayan bireyden oluşturuldu. Plazma MDA konsantrasyonları ve serum ARE aktivitesi spektrofotometrik olarak ölçüldü. Aynı zamanda serumdaki Zn, Cu ve Se konsantrasyonları atomik absorpsiyon spektrofotometre cihazında saptandı. **Bulgular:** Plazma MDA konsantrasyonlarındaki artışla ve serum ARE aktivitesindeki azalışla oksidatif stres teyit edildi ( $p < 0.05$ ). MP kullanıcıları ve kontrol grupları arasında Cu, Zn ve Se konsantrasyonlarında çeşitli değişiklikler belirlendi. MP kullanıcılarında kontrol grubuyla karşılaştırıldığında Zn ve Se konsantrasyonları önemli derecede düşüktü ( $p < 0.05$ ). Fakat bunun aksine, bakır konsantrasyonu MP kullanıcılarında, kontrol grubundan çok daha yüksekti. ( $p < 0.05$ ). Bütün bunlara ek olarak, bu çalışma sonucunda MP kullanıcılarında Se-ARE ve Cu-MDA parametreleri arasında anlamlı pozitif ilişki; fakat Se-Cu, Se-MDA, Cu-ARE parametreleri arasında anlamlı negatif bir ilişki olduğu ilk kez gösterilmiştir. **Sonuç:** MP kullanıcılarında MDA düzeylerindeki artış ve ARE aktivitesindeki azalış, oksidan/antioksidan dengesizliğin değerlendirilmesinde önemli olabilir. Bu bulgular, MP kullanıcılarında Cu konsantrasyonlarındaki artışın ve Se ile Zn konsantrasyonlarındaki azalışın, oksidan/antioksidan dengesizliğinden sorumlu olabileceğini göstermektedir.

**P37 -THE RELATIONSHIP BETWEEN TRACE ELEMENTS AND ARYLESTERASE IN MARAS POWDER USERS**<sup>1</sup>Safiye Seyma TANER, <sup>1</sup>Ergul BELGE KURUTAS, <sup>1</sup>Emrah AKSAN,  
<sup>2</sup>Mehmet Akif CURUK<sup>1</sup>Sutcu Imam University, Medicine of Faculty, Department of Biochemistry,  
Kahramanmaras  
<sup>2</sup>Cukurova University, Medicine of Faculty, Department of Biochemistry, Adana

**Objective:** Maraş powder (MP), a different type of smokeless tobacco prepared from a tobacco called *Nicotiana rustica* Linn, is widely used in the Southern Turkey. This is the first study investigating the relation between serum arylesterase (ARE) activity, malondialdehyde (MDA) concentrations as an indicator of the lipid peroxidation, and serum zinc (Zn), copper (Cu), and selenium (Se) concentrations in MP users. **Materials and Methods:** The study consisted of 33 MP users and non-users of 30 MP as a control group. MDA concentrations in plasma and the activity of ARE activity in serum were measured spectrophotometrically. Also, the concentrations of Se, Zn and Cu in serum were determined by atomic absorption spectrophotometer. **Results:** Oxidative stress was confirmed by the significant elevation in plasma MDA, and by the significant decrease in ARE ( $p < 0.05$ ). ARE activity were significantly lower in MP users compared to those in control individuals ( $p < 0.05$ ). Various changes were determined in Cu, Zn, and Se concentrations between the MP users and control groups. When compared to controls, Zn and Se concentrations were significantly lower in MP users, whereas Cu concentrations was higher in MP users than those in controls ( $p < 0.05$ ). In addition, the correlation results of this study were firstly shown that there were significant and positive correlations between Se-ARE, and Cu-MDA parameters, but negative correlations between Se-Cu, Se-MDA, Cu-ARE, parameters in MP users. **Conclusions:** Increased MDA concentration and decreased ARE activity may be important in assessing oxidant/antioxidant imbalance in MP users. These results suggest that increased Cu, and decreased Se and Zn concentrations in MP users may be responsible for the oxidant/antioxidant imbalance.

### P38 - RAT BÖBREKLERİNDE İSKEMİ-REPERFÜZYON HASARINA KARŞI KINANIN (*LAWSONIA INERMIS*) KORUYUCU ETKİSİ: BİYOKİMYASAL VE HİSTOPATOLOJİK ÇALIŞMA

<sup>1</sup>Emrah AKSAN, <sup>1</sup>Ergül BELGE KURUTAŞ, <sup>2</sup>Mehmet Fatih YÜZBAŞIOĞLU,  
<sup>1</sup>Safiye Şeyma TANER, <sup>1</sup>Abdülkadir AKSOY, <sup>3</sup>Figen DORAN

<sup>1</sup>Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, Kahramanmaraş  
<sup>2</sup>SANKO Üniversitesi, Özel Sani Konukoğlu Hastanesi, Organ Nakli Merkezi,  
Gaziantep  
<sup>3</sup>Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji AD, Adana

**Amaç:** Bu çalışmada, renal iskemi/reperfüzyon (I/R) rat modelinde serbest radikaller tarafından oluşan hasarın azaltılmasında *Lawsonia inermis*'in etkinliğinin araştırılması amaçlandı. **Gereç ve yöntem:** 24 Wistar fareleri üç gruba ayrıldı: sham grubu (Grup1), kontrol grubu (Grup 2) ve *L. inermis* grubu (Grup 3), her grup 8 hayvan içermektedir. Grup 1, sadece musluk suyu verildi. Grup 2 hiçbir şey verilmedi. Günlük grup 3 sadece % 0.3 - *L. inermis* çözeltisi eşit dozlarda 12 gün verildi. 12 gün sonunda, tüm ratlar 60 dakika böbrek iskemisi ve 60 dakika reperfüzyona maruz bırakıldı. Reperfüzyon sonunda ratların böbrek dokuları anestezi altında alındı. Doku örneklerinde biyokimyasal [malondialdehit (MDA), süperoksit dismutaz ve katalaz aktiviteleri] ve histopatolojik analizler gerçekleştirildi. **Bulgular:** I/R, MDA düzeylerini önemli oranda artırırken, CAT ve SOD aktivitelerini azalttı. ( $p < 0.05$ ). Histopatolojik olarak kontrol grubunda böbrek bozukluğu, tübüler hücre şişmesi, interstisyel ödem, medüller tıkanıklık ve tübüler dilatasyon bulguları bulundu. MDA düzeyleri ( $p < 0.05$ ) kontrol grubuna kıyasla *L. inermis* grubunda daha düşüktü. Ayrıca, CAT ve SOD aktiviteleri kontrol grubuna göre ( $p < 0.05$ ) *L. inermis* grubunda daha yüksekti. *L. inermis* grubunda, histopatolojik skor düzeyi kontrol grubuna göre önemli ölçüde düşüktü. **Sonuç:** Bu çalışmada, *L. inermis*'in I/R hasarını anlamlı oranda azalttığı gösterildi. Bu durum, *L. inermis*'in antioksidan özelliğinden dolayı koruyucu etkilerini göstermiş olabilir. Bu sonuçlar renal I/R hasarında *L. inermis*'in fonksiyonel, morfolojik ve biyokimyasal hasara karşı koruyabileceğini işaret etmektedir.

### P38 - PROTECTIVE EFFECTS OF *LAWSONIA INERMIS* AGAINST ISCHEMIA/REPERFUSION INJURY IN RAT KIDNEYS: BIOCHEMICAL AND HISTOPATHOLOGICAL STUDIES

<sup>1</sup>Emrah AKSAN, <sup>1</sup>Ergul BELGE KURUTAS, <sup>2</sup>Mehmet Fatih YUZBASIOGLU,  
<sup>1</sup>Safiye Seyma TANER, <sup>1</sup>Abdulkadir AKSOY, <sup>3</sup>Figen DORAN

<sup>1</sup>Sutcu Imam University, Medicine Faculty, Department of Biochemistry,  
Kahramanmaraş  
<sup>2</sup>SANKO University, Private Sani Konukoglu Hospital, Organ Transplantation  
Center, Gaziantep  
<sup>3</sup>Cukurova University, Medicine Faculty, Department of Pathology, Adana

**Aim:** The purpose of this study was to investigate the efficiency of *Lawsonia inermis* in the reduction of injury induced by free radicals in a rat model of renal ischemia/reperfusion (I/R). **Materials and Methods:** Twenty-four Wistar rats were divided into three groups: sham group (group1), control group (group 2), and *L. inermis* group (group 3), each group contain 8 animals. Group 1 was given only tap water. Group 2 was given nothing. Group 3 was given only 0.3% *L. inermis* solution in two equal doses daily for 12 days. At the end of 12 days, all the rats were exposed to kidney ischemia for 60 min. by reperfusion for 60 min. The kidney tissues of the rats were taken under anesthesia at the end of the reperfusion period. Evaluation of biochemical results [malondialdehyde (MDA), superoxide dismutase, and catalase activities] and histopathological analysis were performed with these samples. **Results:** While I/R significantly increased MDA levels, CAT and SOD activities decreased ( $p < 0.05$ ). Histopathological findings of the control group confirmed that there was renal impairment by tubular cell swelling, interstitial edema, medullary congestion, and tubular dilatation. MDA levels were lower in the *L. inermis* group compared to control group ( $p < 0.05$ ). Moreover, CAT and SOD activities were higher in the *L. inermis* group than control group ( $p < 0.05$ ). In the *L. inermis* group, the level of histopathological scores is significantly lower than the control group. **Conclusion:** In this study, I/R injury was significantly reduced in the presence of *L. inermis*. The protective effects of *L. inermis* may be due to their antioxidant properties. These results may indicate that *L. inermis* protects against functional, biochemical, and morphological damage in renal I/R injury.

### P39 - RAT BEYNİNDE YÜKSEK DOZ RADYASYONLA OLUŞAN AKUT HASARA KARŞI MELATONİN VE DİKLOFENAK'IN KORUYUCU ETKİSİ

<sup>1</sup>Ercan ALUÇ, <sup>2</sup>İsmail TEMEL, <sup>2</sup>Ahmet ÇIĞLI,  
<sup>2</sup>Zeynep AKSUNGUR, <sup>3</sup>H.Gül OTLU,

<sup>1</sup>Adıyaman Besni Devlet Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı, Adıyaman  
<sup>2</sup>İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Malatya  
<sup>3</sup>İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı,  
Malatya

**Amaç:** Bu çalışmayla yüksek doz radyasyonun beyinde oluşturduğu oksidatif stres ve akut inflamasyonu melatonin ve diklofenak ile engellemeyi amaçladık. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 40 adet Wistar-Albino cinsi erişkin 180-220 g erkek rat dahil edildi. Kontrol grubuna herhangi bir uygulama yapılmadı. Radyasyon grubuna 70 Gy tüm vücut radyasyon verildi. Melatonin+Radyasyon grubuna radyasyon uygulamasından önce 5 gün boyunca 100 mg/kg ip. melatonin uygulandı. Diklofenak+Radyasyon grubuna radyasyon öncesi 8 mg/kg diklofenak oral yolla verildi. Melatonin+Diklofenak+Radyasyon grubuna radyasyon öncesi 100 mg/kg ip. melatonin ve 8 mg/kg diklofenak oral yolla verildi. Radyasyon uygulamasından 48 saat sonra doku ve kan örnekleri alınarak analizleri yapıldı. Alınan beyin dokularından hazırlanan homojenatlarda glutatyon (GSH), glutatyon peroksidaz (GSH-Px), glutatyon redüktaz (GSH-R), tiyoredoksin (Trx), tiyoredoksin redüktaz (Trx-R) ve tiyobarbitürik asit reaktif maddeler (TBARS) analizleri, serum numunelerinde ise C reaktif protein (CRP) çalışıldı. Ayrıca beyin dokuları histopatolojik incelemeleri yapıldı. **Bulgular:** GSH, Trx, Trx-R ve CRP sonuçları istatistiksel olarak anlamlı değildi. TBARS, radyasyon grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p <0.05). Melatoninin radyasyona bağlı TBARS yüksekliğini düzelttiği gözlemlendi. GSH-Px ve GSH-R düzeyleri melatonin grubunda istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu (p<0.05). **Sonuç:** Melatonin akut yüksek doz radyasyonun beyinde oluşturduğu oksidatif hasarı azaltmaktadır. Diklofenak da melatonin gibi antioksidan aktivite göstermiştir. Histopatolojik sonuçlara göre diklofenak'ın beyinde radyasyonla oluşan inflamasyonu baskıladığı ancak bunun CRP ile korelasyon göstermediği tespit edilmiştir.

### P39 - PROTECTIVE EFFECTS OF MELATONIN AND DICLOFENAC AGAINST HIGH DOSE RADIATION-INDUCED ACUTE BRAIN INJURY IN RATS

<sup>1</sup>Ercan ALUC, <sup>2</sup>İsmail TEMEL, <sup>2</sup>Ahmet CIGLI,  
<sup>2</sup>Zeynep AKSUNGUR, <sup>3</sup>H.Gul OTLU,

<sup>1</sup>Adıyaman Besni Hospital, Biochemistry Laboratory, ADIYAMAN  
<sup>2</sup>Inonu University, Faculty of Medicine, Biochemistry Department, MALATYA  
<sup>3</sup>Inonu University, Institute of Health Sciences, Department of Medical  
Biochemistry, MALATYA

**Objective:** The aim of this study was to determine the preventive effects of melatonin and diclofenac against oxidative stress and acute inflammation induced by high-dose radiation in rat brain. **Materials and Methods:** Adult male (180-220 g) albino Wistar rats were randomly divided into five groups. Control group did not receive any administration. In radiation group, rats were subjected to dose of 70 Gy from LINAC. In melatonin group, five days prior to irradiation, animals received melatonin daily (100 mg/kg body weight i.p.). Diclofenac group received diclofenac daily (8 mg/kg body weight orally), five days prior to irradiation. Melatonin+diclofenac group received melatonin along with diclofenac, five days prior to irradiation. Tissue and blood samples were collected 48 hours after irradiation. Oxidative stress was assessed by determining reduced glutathione (GSH), thioredoxin (Trx) and thiobarbituric acid reactive substances (TBARS) levels, and alteration in antioxidant enzymes such as glutathione peroxidase (GSH-Px), glutathion reductase (GSH-R) and thioredoxin reductase (Trx-R) in brain tissues of all groups. **Results:** Serum C-reactive protein levels were determined to assessment of acute inflammation. Also, brain tissues were investigated histopathologically. A significant increase in the TBARS levels was observed in the irradiated animals (p <0.05). Melatonin treatment significantly prevented the increasing of TBARS content in rat brain tissue. GSH-Px and GSH-R levels had been significantly increased in melatonin group (p <0.05). Statistically significant alterations in the levels of GSH, Trx, CRP and the activity of Trx-R were not observed. **Conclusions:** Melatonin showed a protective role against oxidative damage induced by high-dose radiation in rat brain. Diclofenac showed an antioxidative effect, too. According to histopathological evaluation, diclofenac suppressed acute inflammation induced by radiation. But there is not correlation between CRP results and histopathological findings.

#### P40 - RATLARDA KAS İSKEMİ/REPERFÜZYON HASARI ÜZERİNE URTICA DIOICA'NIN KORUYUCU ETKİSİ

<sup>1</sup>Ergül BELGE KURUTAŞ, <sup>2</sup>Meltem GÜNGÖR, <sup>3</sup>Ali Murat KALENDER,  
<sup>1</sup>Safiye Şeyma TANER, <sup>4</sup>Sevgi BAKARIŞ, Perihan SÜMER,  
<sup>3</sup>Okkeş BİLAL, <sup>5</sup>Velid ÜNSAL, <sup>1</sup>Betül KABAKCI, <sup>1</sup>Emrah AKSAN,  
<sup>6</sup>Cengiz YÜRÜRDURMAZ

<sup>1</sup>Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, Kahramanmaraş  
<sup>2</sup>Toros Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Bölümü,  
Mersin <sup>3</sup>Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD,  
Kahramanmaraş  
<sup>4</sup>Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji AD, Kahramanmaraş  
<sup>5</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, Tokat  
<sup>6</sup>Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri AD, Kahramanmaraş

Amaç: Kas iskemi/reperfüzyon (I/R) hasarı üzerine *Urtica dioica*'nın koruyucu etkisini değerlendirmek. Gereç ve Yöntem: Toplam 27 erkek Wistar albino rat üç gruba ayrıldı : sham grup (Grup 1), kontrol grubu (Grup 2) ve *Urtica dioica* grubu (Grup 3), her bir grup 9 rat'tan oluşmaktaydı. Beş gün boyunca günde 1 kez gavaj yoluyla Grup 2'ye toplam 2 mL/kg (1 mL/kg iskemi öncesi ve 1 mL/kg reperfüzyon sonrası) %1.15 KCl çözeltisi, Grup 3'e *Urtica dioica* 2 mL/kg (1 mL/kg iskemi öncesi ve 1 mL/kg reperfüzyon sonrası) verildi. Beş günün sonunda bütün ratlara turnike ile 60 dk iskemi ve onu takiben 60 dk. reperfüzyon yapıldı. Daha sonra, bütün ratlara anestezi verildikten sonra öldürüldü ve kas dokuları çıkarıldı. Bu çalışmada, kas dokuları histopatolojik incelemesi ışık mikroskopisiyle değerlendirildi. Üstelik, oksidatif/nitrozatif biyobelirteçleri olarak katalaz (CAT), superoksit dismutaz (SOD), malondialdehit (MDA), nitrotirozin (3-NT), nitrik oksit (NO), ve enflamasyon belirteci olarak myeloperoksidaz (MPO) ölçüldü. Bulgular: Kas I/R, oksidatif/nitrozatif stres biyobelirteçlerinin ve MPO aktivitesinin artmasına neden oldu. (p <0.05). *Urtica dioica* uygulanan grupta oksidatif/nitrozatif stres biyobelirteçlerinin düzeyleri ve MPO aktivitesi azaldı (p <0.05). Grup 3'te kas doku hasarının Grup 1 ve 2'ye kıyasla anlamlı olarak azaldığı histopatolojik incelemede gözlemlendi. Sonuç: *Urtica dioica* oksidatif/nitrozatif stresi ve inflamasyonu inhibe ederek ratlarda kas I/R'nun neden olduğu hasarı azaltmaktadır.

#### P40 - PROTECTIVE EFFECT OF *URTICA DIOICA* ON MUSCLE ISCHEMIA/REPERFUSION INJURY IN RATS

<sup>1</sup>Ergul BELGE KURUTAS, <sup>2</sup>Meltem GUNGOR, <sup>3</sup>Ali Murat KALENDER,  
<sup>1</sup>Safiye Şeyma TANER, <sup>4</sup>Sevgi BAKARIS, Perihan SUMER,  
<sup>3</sup>Okkeş BILAL, <sup>5</sup>Velid UNSAL, <sup>1</sup>Betul KABAKCI, <sup>1</sup>Emrah AKSAN,  
<sup>6</sup>Cengiz YURURDURMAZ

<sup>1</sup>Sutcu Imam University, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry,  
Kahramanmaraş  
<sup>2</sup>Toros University, Vocational School, Department of Medical Laboratory  
Techniques, Mersin <sup>3</sup>Sutcu Imam University, Faculty of Medicine, Department of  
Orthopedics and Traumatology, Kahramanmaraş  
<sup>4</sup> Sutcu Imam University, Faculty of Medicine, Department of Pathology,  
Kahramanmaraş  
<sup>5</sup>Gaziosmanpaşa University, Faculty of Medicine, Department of Biochemistry, Tokat  
<sup>6</sup> Sutcu Imam University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops,  
Kahramanmaraş

Aim: To evaluate the protective effects of *Urtica dioica* on muscle ischemia/reperfusion (I/R) injury. Methods: A total of 27 male Wistar albino rats were grouped into three groups: sham group (Group1), control group (Group 2), and *Urtica dioica* Group (group 3), each group contain 9 animals. In Group 2, a total of 2 mL/kg 1.15% KCl solution (1 mL/kg before ischemia and 1 mL/kg after reperfusion), and in Group 3, a total of 2 mL of 1.15 KCl (1mL/kg before ischemia and 1 mL/kg after reperfusion) was given with gavage once a day for five days. At the end of five days, all the rats were exposed to muscle ischemia for 60 min. followed by 60 min. of reperfusion using a tourniquet. Then, the rats were killed with a anesthetic drug, muscle tissues were taken from all rats. In the present study, muscle tissue histopathologies were evaluated by light microscopy. Furthermore, oxidative/nitrosative stress biomarkers such as catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD), malondialdehyde (MDA), nitrotyrosine (3-NT), nitric oxide (NO), and also myeloperoxidase (MPO) as inflammatory marker were measured. Results: Muscle I/R induced significantly increased the levels of oxidative/nitrosative stress biomarkers and MPO (p <0.05). *Urtica dioica* treatment significantly decreased the levels of oxidative/nitrosative stress biomarkers and MPO (p <0.05). Histopathological examination showed that muscle tissue damage was significantly decreased in Group 3 compared with Groups 1 and 2. Conclusions: *Urtica dioica* treatment can alleviate muscle injury induced by muscle I/R in rats by inhibiting the inflammation and oxidative/nitrosative stress.



### P41 - RESVERATROL VE ÜZÜM PEKMEZİNİN DMBA İLE İNDÜKLENMİŞ RAT KARACİĞER HASARINDA OKSİDATİF STRES PARAMETRELERİ VE HEPATİK ENZİMLER ÜZERİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Nejla BOZKURT, Aysun BAY KARABULUT

*İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı*

**Amaç:** Çalışmamızda 7,12-dimetilbenz-[a]antrasen (DMBA) ile oluşturulan karaciğer hasarı üzerine resveratrol ve pekmezin karaciğer enzimleri ve oksidatif stres parametreleri üzerine etkisi araştırıldı. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmada 18 haftalık, 42 adet dişi Wistar albino ratlar kullanıldı. Ratlar, 6 gruba ayrıldı. 1. Kontrol Grubu, 2:3 oranında susam yağı + DMSO karışımından günlük 10 mg/kg supkutan (sk); 2. DMBA Grubu, sadece 0. ve 7. gün (sk) 10 mg/kg DMBA; 3. DMBA+Pek Grubu, DMBA uygulaması ile birlikte % 20 pekmezli yem; 4. DMBA+Rsv Grubu, DMBA uygulaması ile birlikte günlük 10 mg/kg resveratrol sk; 5. Pek Grubu, sadece % 20 pekmez içeren yem; 6. Rsv Grubu, günlük 10 mg/kg resveratrol (sk) uygulandı. Ratlar 10. günde karaciğer dokuları ve kanları alınarak sakrifiye edildi. **Bulgular:** ALT, AST ve GGT seviyeleri bakımından kontrol grubuna göre DMBA, DMBA+Rsv, DMBA+Pek ve Rsv grupları arasında artış olduğu görüldü. Pek grubu ile farklılık olmadığı görüldü. DMBA grubunda, 5'-NT enzim aktivitesinin kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğu, bu gruba pekmez veya resveratrol verildiğinde enzim aktivitesinin düştüğü gözlemlenmiştir. Çalışmamızda yalnızca DMBA verilen gruplarda karaciğer total antioksidan seviyeleri (TAS) düşükken total oksidan seviyelerinde (TOS) artış gözlemlendi. DMBA ile pekmez veya resveratrol verilen gruplarda ise bu durumun tam tersi olduğu belirlendi. **Sonuç:** Bu sonuçlarla birlikte pekmez ve resveratrolün karaciğerde oksidatif stres seviyesini düşürdüğü ve antioksidan sistemleri aktive ettiği söylenebilir. Nitekim oksidatif stres indeksi (OSİ) değerlerinin DMBA grubunda artarken pekmez ve resveratrol gruplarında düşmesi bu durumu desteklemektedir. Sonuç olarak, resveratrolün toksik etkili olan DMBA'ya karşı karaciğeri kısmen koruduğu söylenebilir.

### P41 - INVESTIGATION OF THE RESVERATROL AND GRAPE MOLASSES EFFECTS ON THE HEPATIC ENZYMES AND OXIDATIVE STRESS PARAMETERS IN THE RAT LIVER INJURY INDUCED BY DMBA

Nejla BOZKURT, Aysun BAY KARABULUT

*Inonu University, School of Medicine Department of Medical Biochemistry*

**Objective:** In this study, we investigated the effects of resveratrol (Rsv) and grape molasses (Mol) on liver enzymes and oxidative stress parameters in DMBA induced liver injury. **Materials and Methods:** 42 female Wistar rats were used in this experiment. Rats were distributed to 6 groups as following. 1. Sussame oil 2:3 portional+DMSO mix enjected per day 10 mg/kg subcutaneously (sc), in the control group; 2. 10 mg/kg DMBA enjected sc only on first and 7<sup>th</sup> days, in the DMBA group; 3. %20 percent molassas feeding and DMBA injection, in the DMBA+ Mol. Group; 4. DMBA injection and 10 mg/kg resveratrol sc, in the DMBA+ Rsv. group; 5. only 20% molassas feeding, in the Mol. Group; 6. 10 mg/kg resveratrol was enjected sc per day, in the Rsv. group. Rats were sacrificed after the taking liver tissue and blood sample on the 10<sup>th</sup> day. **Results:** The comparision of ALT, AST and GGT levels, a significant increase were detected in the DMBA, DMBA+Rsv. and Rsv. groups according to control. However, there was not any substansive difference between the Mol. and control groups. 5'-NT enzyme activity was found higher comparision to control, but after molasses and resveratrol treatment the enzyme activity was reduced. We observed in the study that even liver TAS levels was decreased, increase in TOS levels in the only DMBA injected group compared with DMBA+ Mol. and Rsv. groups. **Conclusions:** We can denote that Mol. and Rsv may decrease oxidative stress levels and activate the antioxidant system in DMBA induced liver. As a matter of fact, the increasing OSI results in DMBA group and the decrease in Mol. and Resv. group endorse this verity. As a result of our experiments, we may infer that resveratrol can be partially protective aganist the toxic effects of DMBA in the liver.

## Sergiye Katılan Firmaların Listesi [List of the Companies with stand]

(Firmalar alfabetik sıraya göre yazılmıştır)

Firma Adı	Stand No.
ALGEN	07
BD DIAGNOSTİK	06
BİOCAN TIP	09
KARCA	08
SYSMEX	04

### FİRMA ADI [COMPANY NAME]

### STAND NO

#### ALGEN DİAGNOSTİK LABORATUVAR SİSTEMLERİ LTD. ŞTİ. 07

Adres : GÖKKUŞAĞI 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 Real Time PCR yöntemli rutin testlerde kabul görmüş bilinen firmaların temsilciliğini yapmaktadır. Diapro, Diasource, Zentech, Bühlmann, DRG, Diametra, Immundiagnostik, Wescor (Ter testi ve Osmometre), Ben Srl, bu firmalar arasında sayılabilir. Firmamız, Bilimsel Araştırma Ürünleri konusunda; Diasource, Cayman, Biovendor, Immundiagnostik, Raybiotech, Phoenix Peptide, USCNK, Cusabio, gibi önemli firmaların ürünlerini sağlamaktadır. Firmamızın yıllara dayanan deneyimiyle; MicroElisa tam otomatik cihazlar, Okuyucu-yıkayıcı MicroElisa cihazları Fluorescence-Leuminescence-Absorbance multimod okuyucu Cihazlarının satış ve teknik servis hizmetlerini de yürütmektedir. Awareness ve BMG öne çıkan markalarımızdır. Calprotectin; İnflamatuvar bağırsak hastalıklarının teşhisinde endoskopi öncesi önemli bir belirteç olarak görülmektedir. Wescor/ABD; Ter testi, (Macroduct ve Nanoduct) ve OsmometreSizler tarafından oldukça iyi tanınan Wescor/ABD'un Türkiye tek temsilcisi olarak, hizmet vermeye başladık.

#### BD DİAGNOSTİK PREANALİTİK SİSTEMLER 06

Adres : Rüzgarlıbahçe Mah. Ş.Sinan Eroğlu Cad. Akel İş Merkezi A Blok  
Kat:3 No:6 Kavacık/Beykoz - 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  
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

**BIOCANTİP LABORATUVAR VE TIBBİ MALZEMELER TİC.LTD.ŞTİ. 09**

Adres : Namık kemal Cad.No.89/A Idealtepe-Maltepe Istanbul  
Telefon : 0 216 489 10 80  
Faks : 0 216 518 25 08  
E-mail : biocan@biocantip.com.tr  
Web sayfası : www.biocantip.com.tr  
Yetkili kişi : İsmail Coşar

1992 yılında kurulan Biocan tıp Laboratuvar ve Tıbbi Malzemeler Ticaret Limited şirketimiz, Sağlık sektöründe, 21 yıldan bu yana faaliyet göstermektedir. İthalatını yaptığımız ve pazarladığımız ürünler: HPLC yöntemi, HbA2/F (talasemi) ve Hemoglobinoziti testleri ve cihazları. ( Primus) Trinity Biotech (USA- Ireland) HPLC Boronat Afinite Hemogloblin A1c testleri ve cihazları. Spesifik Alerji testleri cihazları Hycor Biomedical (USA)PLAC test ( LP-PLA2) kalp krizi ve inme risk testleri. Diadexus (USA) Point of Care INR/PT, Lökosit, Laktik Asit, Na/K, testleri. İBİ İnnovative Biosystems (USA) Point of Care ALT/AST, Colesterol/Trigliserit, ALP/T.Bilirubin, BUN/ Creatinin, Clorür/ İyonize Kalsiyum, Hemogloblin/ Hemotokrit, Glucose , Ürik asit, HDL Kolesterol testleri İBİ İnnovative Biosystems.

**KARCA MEDİKAL SİSTEMLER SAN. TİC. LTD. ŞTİ. 08**

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

Temsilcisi olduğu “UK NEQAS Mikrobiyoloji – Hematoloji – Kan gruplama – Talasemi - İmmünoloji & İmmünokimya & Allerji - Lenfosit İmmünofenotiplendirme”; “RANDOX- RIQAS”; “Scantibodies (Heterofilik Antijen Bloke edici Tüpler)” ve “AuditMICRO” marka ürünler ile Türkiye Diagnostik Laboratuvarlarının ihtiyacı olan iç ve dış kalite kontrol ihtiyaçlarını sağlamayı amaç edinen firmamız; uzman kadrosu ile kesintisiz hizmet ve teknik destek anlayışını benimsemiştir. Eğitilmiş, alanında uzmanlaşmış çalışanlardan oluşan kadromuz müşteri memnuniyetini ön planda tutarak firmalar ve hastane laboratuvarları için aranan çözüm ortağıdır.

## FİRMA ADI [COMPANY NAME]

## STAND NO

**SYSMEX TURKEY DIAGNOSTİK SİSTEMLERİ LTD.ŞTİ. 04**

Adres : Akel Is Merkezi A Blok Kat:-5, Kavacik-Beykoz/Istanbul  
Telefon : 0 216 681 6600  
Faks : 0 216 680 6000  
E-mail : Fenerci.Basak@sysmex.com.tr  
Web sayfası : www.sysmex.com.tr  
Yetkili kişi : Başak Fenerci

İleri teknolojiye dayalı in-vitro tanı alanlarında 1968 yılından bu yana çalışmalar yürüten Sysmex'in ,29 ülkede merkezi bulunmaktadır. Dünyada yaklaşık 6 bin çalışanı ile 170 ülkede ürünleri kullanılan Sysmex'in büyük yapılanmasının son halkası olan Sysmex Türkiye ,2014 Nisan ayından bu yana Türkiye'de faaliyet göstermektedir.”Fluorescence akış sitometrisi” teknolojisinin öncüleri arasında yer alan Sysmex,hematoloji çözümlerinin yanısıra idrar tahlili, koagülasyon ,klinik kimya gibi alanlarda da faaliyet göstermektedir.