

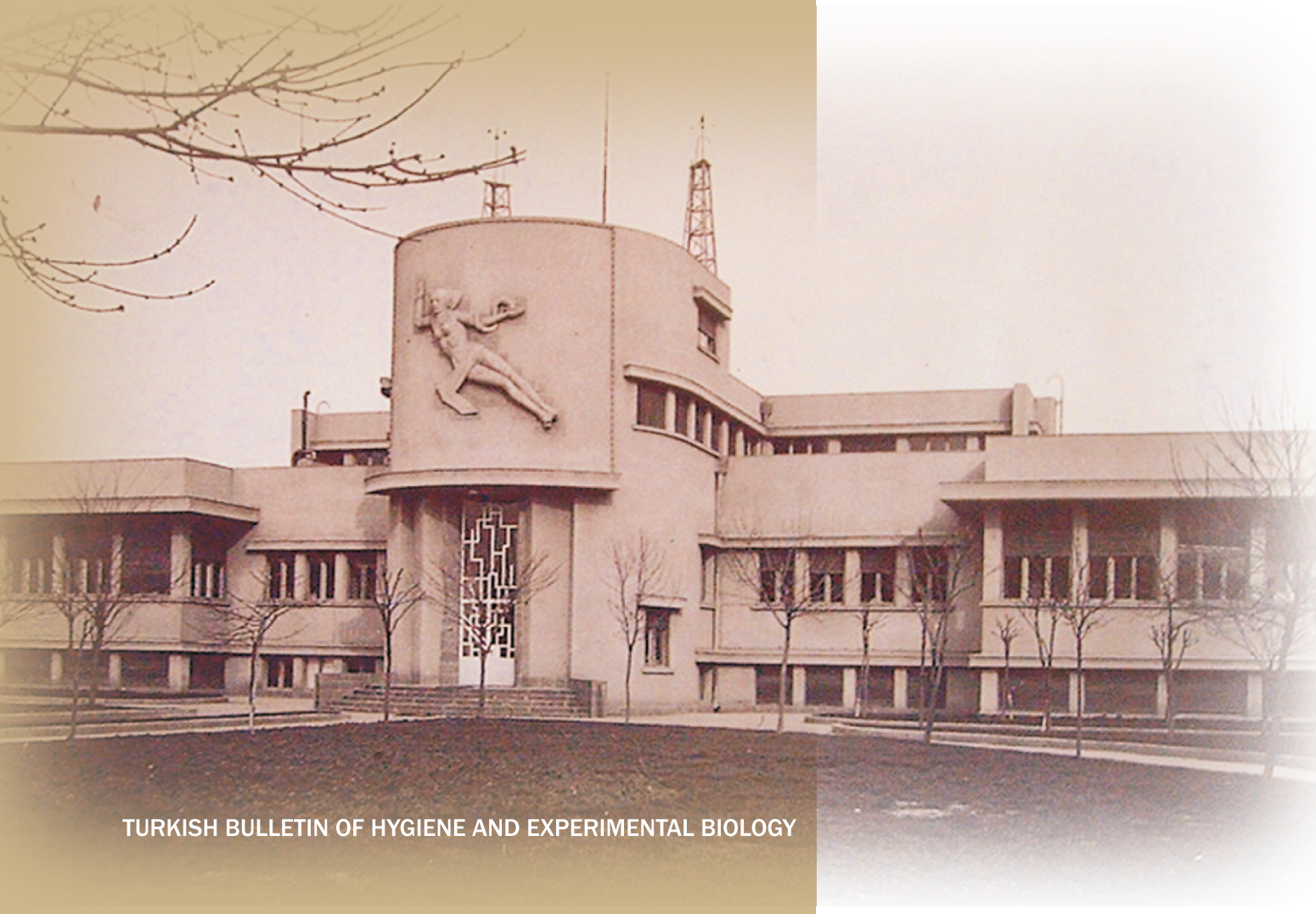


T.C. Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Halk Sağlığı  
Kurumu

T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU

# TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

■ Cilt/Vol 71 ■ Sayı/Number 2 ■ Yıl/Year 2014







T.C. Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Halk Sağlığı  
Kurumu

T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU

T.R.  
THE MINISTRY OF HEALTH  
PUBLIC HEALTH INSTITUTION OF TURKEY

ISSN 0377-9777 (Basılı / Printed)  
ISSN 1308-2523 (Çevrimiçi / Online)

# TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

■ Cilt/Vol 71 ■ Sayı/Number 2 ■ Yıl/Year 2014

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND  
EXPERIMENTAL BIOLOGY

Turk Hij Den Biyol Derg



# TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

## TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

Sahibi / Owner

**Türkiye Halk Sağlığı Kurumu adına**  
On behalf Public Health Institution of Turkey

**Seçil ÖZKAN, Başkan (President)**

### İDARİ KURUL / ADMINISTRATIVE BOARD

Hasan IRMAK  
A.Çiğdem ŞİMŞEK  
Bekir KESKİNKILIÇ  
Alev YÜCEL  
Zeki KORKUTATA

### EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF

Yavuz UYAR

### EDİTÖR YARDIMCILARI / DEPUTY EDITORS

Ayşegül TAYLAN-ÖZKAN  
Demet CANSARAN-DUMAN  
Nurhan ALBAYRAK  
Pınar KAYNAR

### YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Fatih BAKIR  
Mehmet Kürşat DERİCİ  
Mestan EMEK  
Arsun ESMER  
Meryem JEFFERIES  
Sibel KARACA  
Selin NAR-ÖTGÜN  
Özcan ÖZKAN  
Şule ŞENSES-ERGÜL  
Dilek YAĞCI-ÇAĞLAYIK

### TEKNİK KURUL / TECHNICAL BOARD

Aysel AKINCI  
Ahmet Murad BAYRAM  
Murat DUMAN  
Zeynep KÖSEOĞLU  
Selahattin TAŞOĞLU

## TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU

### PUBLIC HEALTH INSTITUTION OF TURKEY

### ANKARA-TÜRKİYE

Yılda dört kez yayınlanır / Published four times per year  
Asitsiz kağıt kullanılmıştır / Acid free paper is used

**Tasarım - Dizgi / Design - Editing :**  
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu / Public Health Institution of Turkey  
Destek Hizmetleri / Supportive Services  
Satınalma ve İdari İşler Daire Başkanlığı /  
Purchasing and Administrative Affairs Department

**Baskı ve Cilt / Press and Binding :**  
**Anıl Reklam Matbaacılık**  
Özveren Sokak 13-A Kızılay -ANKARA  
Tel: +90 312 229 37 41  
e-posta: anilgroupkoza@hotmail.com

**Yayın Türü / Type of Publication :**  
Yerel Süreli Yayın / Periodical Publication  
**Basım Tarihi / Date of Publication :**  
2014

# TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

## ULUSLARARASI BİLİMSEL DANIŞMA KURULU / INTERNATIONAL SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Ali MIRAZIMI, Sweden

Anna PAPA, Greece

Aziz SANCAR, USA

Cristina DOMINGO, Germany

Daniel MOTLHANKA, Botswana

Dwight D. BOWMAN, USA

Isme HUMOLLI, Kosovo

Isuf DEDUSHAJ, Kosovo

Iva CHRISTOVA, Bulgaria

Johan LINDH, Sweden

Kosta Y. MUMCUOĞLU, Israel

Manfred WEIDMANN, U.Kingdom

Paul HEYMAN, Belgium

Pauline MWINZI, Kenya

Roberto Caneta VILLAFRANCE, Cuba

Sıraç DİLBER, Sweden

Susana RODRIGUEZ-COUTO, Spain

Takashi AKAMATSU, Japan

Varalakshmi ELANGO, India

## ULUSAL BİLİMSEL DANIŞMA KURULU / NATIONAL SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

A. Gülçin SAĞDIÇOĞLU-ÇELEP, Ankara

Ahmet ÇARHAN, Ankara

Ahmet KART, Ankara

Akçahan GEPDİREMEN, Bolu

Ali ALBAY, Ankara

Ali Kudret ADİLOĞLU, Ankara

Ali Naci YILDIZ, Ankara

Alp ERGÖR, İzmir

Alper AKÇALI, Çanakkale

Arsun ESMER, Ankara

Aşkın YAŞAR, Ankara

Ateş KARA, Ankara

Aydan ÖZKÜTÜK, İzmir

Ayhan FİLAZİ, Ankara

Aykut ÖZKUL, Ankara

Ayşegül TAYLAN ÖZKAN, Çorum

Banu ÇAKIR, Ankara

Bekir ÇELEBİ, Ankara

Belgin ÜNAL, İzmir

Berrin ESEN, Ankara

Birce TABAN, Ankara

Bülent ALTEN, Ankara

Celal F. GÖKÇAY, Ankara

Cemal SAYDAM, Ankara

Çağatay GÜLER, Ankara

Delia Teresa SPONZA, İzmir

Demet CANSARAN DUMAN, Ankara

Dilek ASLAN, Ankara

Dilek YAĞCI ÇAĞLAYIK, Ankara

Diler ASLAN, Denizli

Doğan YÜCEL, Ankara

Duygu ÖZEL DEMİRALP, Ankara

Duygu TUNCER, Ankara

Dürdal US, Ankara

Ender YARSAN, Ankara

Erhan ESER, Manisa

Erkan YILMAZ, Ankara

Fatih BAKIR, Ankara

Fatih KÖKSAL, Adana

Fügen DURLU ÖZKAYA, Ankara

Fügen YÖRÜK, Ankara

Gönül ŞAHİN, Ankara

Görkem MERGEN, Ankara

Gül ERGÖR, İzmir

Gül Ruhsar YILMAZ, Ankara

Gülberk UÇAR, Ankara

# TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

## ULUSAL BİLİMSEL DANIŞMA KURULU / NATIONAL SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

- Gülnur TARHAN, Adıyaman  
Hakan ABACIOĞLU, İzmir  
Hakan LEBLEBİCİOĞLU, Samsun  
Haluk VAHABOĞLU, İstanbul  
Hasan TEZER, Ankara  
Hilal ÖZDAĞ, Ankara  
Hürrem BODUR, Ankara  
Işıl MARAL, İstanbul  
İ.Mehmet Ali ÖKTEM, İzmir  
İrfan EROL, Ankara  
İrfan ŞENCAN, Ankara  
İsmail CEYHAN, Ankara  
Kemal Osman MEMİKOĞLU, Ankara  
Koray ERGÜNAY, Ankara  
Levent AKIN, Ankara  
Mahinur AKKAYA, Ankara  
Mehmet Ali ONUR, Ankara  
Mehmet Kürşat DERİCİ, Ankara  
Meryem JEFFERIES, Ankara  
Mestan EMEK, İzmir  
Metin KORKMAZ, İzmir  
Mithat ŞAHİN, Kars  
Muhsin AKBABA, Adana  
Murat DİZBAY, Ankara  
Murat GÜNAYDIN, İstanbul  
Murat HÖKELEK, İstanbul  
Mustafa KAVUTÇU, Ankara  
Mutlu ÇELİK, Kocaeli  
Mükerrem KAYA, Erzurum  
Nazmi ÖZER, Ankara  
Nilay ÇÖPLÜ, Ankara  
Nur AKSAKAL, Ankara  
Nur Münevver PINAR, Ankara  
Nuran ESEN, İzmir  
Nurhan ALBAYRAK, Ankara  
Nuri KIRAZ, İstanbul  
Oğuz GÜRSOY, Denizli  
Orhan BAYLAN, İstanbul  
Orhan YILMAZ, Ankara  
Ömer Faruk TEKBAŞ, Ankara  
Özcan ÖZKAN, Ankara  
Özlem KURT AZAP, Ankara  
Pinar KAYNAR, Ankara  
Pinar OKYAY, Aydın  
Rahmet GÜNER, Ankara  
Recep AKDUR, Ankara  
Recep KEŞLİ, Afyon  
Recep ÖZTÜRK, İstanbul  
Rıza DURMAZ, Ankara  
S. Aykut AYTAÇ, Ankara  
Sami AYDOĞAN, Kayseri  
Seçil ÖZKAN, Ankara  
Seda KARASU YALÇIN, Bolu  
Seda TEZCAN, Mersin  
Selçuk KAYA, Trabzon  
Selçuk KILIÇ, Ankara  
Selim KILIÇ, Ankara  
Selin NAR ÖTGÜN, Ankara  
Sema BURGAZ, Ankara  
Sercan ULUSOY, İzmir  
Sibel KARACA, Ankara  
Sultan ESER, İzmir  
Suzan ÖZTÜRK YILMAZ, Sakarya  
Süheyla SÜRÜCÜOĞLU, Manisa  
Sümer ARAS, Ankara  
Şule SENSES ERGÜL, Ankara  
Tevfik PINAR, Kırıkkale  
Yavuz UYAR, İstanbul  
Yeşim ÇETİNKAYA ŞARDAN, Ankara  
Yeşim ÖZBAŞ, Ankara  
Yeşim TUNÇOK, İzmir  
Zafer ECEVİT, Ankara  
Zafer KARAER, Ankara  
Zati VATANSEVER, Kars  
Zehranur YÜKSEKDAĞ, Ankara  
Zeynep GÜLAY, İzmir

## TÜRK HİJYEN VE DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ YAZIM KURALLARI

Dergide yayımlanmak üzere gönderilen yazılar, Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi yazım kurallarına göre hazırlanmalıdır. Başvurular [www.turkhijyen.org](http://www.turkhijyen.org) adresinden “Çevrimiçi Makale Gönder, Takip Et, Değerlendir Programı” aracılığıyla on line olarak yapılabilir.

Gönderilen yazılarda aşağıdaki kurallara uyum aranır. Kurallara uymayan yazılar daha ileri bir incelemeye gerek görülmez yazılarına iade edilir.

1. “Telif Hakkı Devir Formu” tüm yazarlarca imzalanarak onaylandıktan sonra dergimizin makale kabul sistemine yüklenmelidir.

2. Makale başlığı, İngilizce başlık, kısa başlık, yazar adları, çatışılan kurumlara ait birimler, yazışma işini üstleneni yazının açık adresi, telefon numaraları (sabit ve cep), elektronik posta adresi belirtilmelidir:

- Yazının başlığı kısa olmalı ve küçük harfle yazılmalıdır.
- Sayfa başlarına konan kısa başlık 40 karakteri geçmemelidir.
- Çalışma bilimsel bir kuruluş ve/veya fon ile desteklenmişse dipnot veya teşekkür bölümünde mutlaka belirtilmelidir.

d. Makale, kongre/sempozyumda sunulmuşsa sunum türü ile birlikte dipnot veya teşekkür bölümünde mutlaka belirtilmelidir.

3. Yazılardaki terimler mümkün olduğunca Türkçe ve Latince olmalı, dilimize yerleşmiş kelimelere yer verilmeli ve Türk Dil Kurumu'nun güncel sözlüğü kullanılmalıdır. Öz Türkçe'ye özen gösterilmeli ve Türkçe kaynak kullanımına önem verilmelidir.

4. Metin içinde geçen mikroorganizma isimleri ilk kullanıldığında tam ve açık yazılmalı, daha sonraki kullanımlarda kısaltılarak verilmelidir. Mikroorganizmaların orijinal Latince isimleri italik yazılmalıdır: Örneğin; *Pseudomonas aeruginosa*, *P. aeruginosa* gibi. Yazıda sadece cins adı geçen cümlelerde stafilokok, streptokok gibi dilimize yerleşmiş cins adları Türkçe olarak yazılabilir. Antibiyotik isimleri dil bütünlüğü açısından okunduğu gibi yazılmalı; uluslararası standartlara uygun olarak kısaltılmamalıdır.

5. Metin içerisinde bahsedilen birimlerin sembolleri Uluslararası Birimler Sistemi (SI)'ne göre verilmelidir.

6. Yazılar bir zorunluluk olmadıkça “geçmiş zaman edilgen” kip ile yazılmalıdır.

7. Metnin tamamı 12 punto Times New Roman karakteri ile çift aralıklı yazılmalı ve sayfa kenarlarından 2,5 cm boşluk bırakılmalıdır.

8. Yazarlar araştırma ve yayın etiğine uymalıdır. Klinik araştırmalarda, çalışmaya katılanlardan bilgilendirilmiş olur alındığının gereği ve yöntem bölümünde belirtilmesi gerekmektedir. Gönüllü ya da hastalara uygulanacak prosedürlerin özelliği tümüyle anlatıldıktan sonra, kendilerinin bilgilendirilip onaylarının alındığını gösterir bir cümle bulunmalıdır. Yazarlar Helsinki Bildirgesi'nde ana hatları çizilen ilkeleri izlemelidir. Yazarlar, bu tür bir çalışma söz konusu olduğunda, uluslararası alanda kabul edilen kılavuzlara ve yürürlükte olan tüm mevzuatta belirtilen hükümlere uymalı ve “Etik Kurul Onayı”nı göndermelidir.

9. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalar için de gereken izinler alınmalı; yazıda deneklere ağır, acı ve rahatsızlık verilmemesi için neler yapıldığı açık bir şekilde belirtilmelidir.

10. Hasta kimliğini tanıttak fotoğraf kullanıldığında, hastanın yazılı onayı gönderilmelidir.

### 11. Araştırma yazıları;

Türkçe Özet, İngilizce Özet, Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma, Teşekkür (varsa) ve Kaynaklar bölümlerinden oluşmalıdır. Bu bölüm başlıkları sola yaslanacak şekilde büyük harflerle kalın yazılmalıdır. İngilizce makalelerde de Türkçe başlık, kısa başlık ve özet bulunmalıdır.

a) **Türkçe Özet:** Amaç, Yöntem, Bulgular ve Sonuç, alt başlıklarından oluşmalıdır (yapılandırılmış özet) ve en az 250, en fazla 400 kelime içermelidir.

b) **İngilizce Özet (Abstract):** Türkçe Özet bölümünde belirtilenleri birebir karşılayacak şekilde “Objective, Method, Results, Conclusion” olarak yapılandırılmalıdır.

c) **Anahtar Kelimeler:** 3-8 arasında olmalı ve Index Medicus Medical Subject Headings-(MeSH)'de yer alan kelimeler kullanılmalıdır. Türkçe anahtar kelimelerinizi oluşturmak için <http://www.bilimterimleri.com/> adresini kullanınız.

d) **Giriş:** Araştırmanın amacı ve gerekçesi güncel literatür bilgisi ile desteklenerek iki sayfayı aşmayacak şekilde sunulmalıdır.

e) **Gereç ve Yöntem:** Araştırmanın gerçekleştirildiği kurum/kuruluş ve tarih belirtilmeli, araştırmada kullanılan araç, gereç ve yöntem sunulmalı; istatistiksel yöntemler açıkça belirtilmelidir.

f) **Bulgular:** Sadece araştırmada elde edilen bulgular belirtilmelidir.

g) **Tartışma:** Araştırmanın sonunda elde edilen bulgular, diğer araştırmacıların bulgularıyla karşılaştırılmalıdır. Araştırmacı, kendi yorumlarını bu bölümde aktarmalıdır.

h) **Teşekkür:** Ana metnin sonunda kaynaklardan hemen önce yer almalıdır. Teşekkür bölümünde çalışmaya destek veren kişi, kurum/kuruluşlar yer almalıdır.

i) **Kaynaklar:** Yazarlar kaynakların eksiksiz ve doğru yazılmasından sorumludur. Kaynaklar, metnin içinde geçiş sırasına göre numaralandırılmamalıdır. Numaralar, parantez içinde cümle sonlarında verilmelidir. Kaynakların yazılımı ile ilgili aşağıda örnekler verilmiştir. Daha detaylı bilgi için “Uniform Requirements for Manuscripts submitted to Biomedical Journals” (J Am Med Assoc 1997; 277: 927-934) (<http://www.nejm.org/>) bakılmalıdır.

**Süreli yayın:** Yazar(lar)ın Soyadı Adının baş harf(ler)i (altı veya daha az yazar varsa hepsi yazılmalıdır; yazar sayısı yedi veya daha çoksa yalnız ilk altısını yazıp “et al.” veya “ve ark.” eklenmelidir). Makalenin başlığı, Derginin Index Medicus'a uygun kısaltılmış ismi, Yıl; Cilt (Sayı): İlk ve son sayfa numarası.

• Standart dergi makalesi için örnek: Demirci M, Ünlü M, Şahin Ü. A case of hydatid lung cyst diagnosed by kinyoun staining of bronco-alveolar fluid. *Türkiye Parazitol Derg*, 2001; 25 (3): 234-5.

• Yazarı verilmemiş makale için örnek: Anonymous. Coffee drinking and cancer of the pancreas (Editorial). *Br Med J*, 1981; 283: 628.

• Dergi eki için örnek: Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: Demonstration of splenic activity by bone marrow scan (Abstract). *Blood*, 1979; 54 (Suppl 1): 26a.

**Kitap:** Yazar(lar)ın soyadı adının baş harf(ler)i. Kitabın adı. Kaçınca baskı olduğu. Basım yeri: Yayınevi, Basım yılı.

• Örnek: Eisen HN. Immunology: an Introduction to Molecular and Cellular Principles of the Immune Response. 5th ed. New York: Harper and Row, 1974.

**Kitap bölümü:** Bölüm yazar(lar)ın soyadı adının başharf(ler)i. Bölüm başlığı. In: Editör(ler)in soyadı adının başharf(ler)i ed/eds. Kitabın adı. Kaçınca baskı olduğu. Basım yeri: Yayınevi, Basım yılı: Bölümün ilk ve son sayfa numarası.

• Örnek: Weinstein L, Swarts MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, eds. Pathologic Physiology: Mechanism of Disease. Philadelphia. WB Saunders, 1974: 457-72.

**Web adresi:** Eğer doğrudan “web” adresi referans olarak kullanılacaksa adres ile birlikte parantez içinde bilgiye ulaşılan tarih de belirtilmelidir. Web erişimli makalelerin referans olarak metin içinde verilmesi gerektiğinde DOI (Digital Object Identifier) numarası verilmesi şarttır.

**Kongre bildirisi:** Entrala E, Mascaró C. New structural findings in Cryptosporidium parvum oocysts. Eighth International Congress of Parasitology (ICOPA VIII). October, 10-14, Izmir-Turkey. 1994.

**Tez:** Bilhan Ö. Labirent savakların hidrolik karakteristiklerinin deneysel olarak incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005.

**GenBank/DNA dizisi analizi:** Gen kalıtım numaraları ve DNA dizileri makale içinde kaynak olarak gösterilmelidir. Konuyla ilgili ayrıntılı bilgi için “National Library of Medicine” adresinde “National Center for Biotechnical Information (NCBI)” bölümüne bakınız.

**Şekil ve Tablolar:** Her tablo veya şekil ayrı bir sayfaya basılmalı, alt ve üst çizgiler ve gerektiğinde ara sütun çizgileri içermelidir. Tablolar, “Tablo 1.” şeklinde numaralandırılmalı ve tablo başlığı tablo üst çizgisinin üstüne yazılmalıdır. Açıklayıcı bilgiye başlıkta değil dipnota yer verilmeli, uygun simgeler (\*, +, ++, v.b.) kullanılmalıdır. Fotoğraflar “jpeg” formatında ve en az 300 dpi olmalıdır. Baskı kalitesinin artırılması için gerekli olduğu durumlarda fotoğrafların orijinal halleri talep edilebilir.

12. Araştırma Makalesi türü yazılar için kaynak sayısı en fazla 40 olmalıdır.

13. Derleme türü yazılarda tercih edilen yazar sayısı ikiden fazla olmamalıdır. Yazar(lar) daha önce bu konuda çalışma ve yayın yapmış olmalı; bu deneyimlerini derleme yazısında tartışmalı ve kaynak olarak göstermelidir. Derlemelerde Türkçe ve İngilizce olarak başlık, özet (en az 250, en fazla 400 kelime içermelidir) ve anahtar kelimeler bulunmalıdır. Derleme türü yazılar için kaynak sayısı en fazla 60 olmalıdır.

14. Olgu sunularında metin yedi sayfayı aşmamalıdır. Türkçe ve İngilizce olarak başlık, özet ve anahtar kelimeler ayrıca giriş, olgu ve tartışma bölümleri bulunmalıdır. Olgu sunumu türü yazılar için kaynak sayısı en fazla 20 olmalıdır.

15. Editöre Mektup: Daha önce yayımlanmış yazılara eleştiri getirmek, katkıda bulunmak ya da bilim haberi niteliği taşıyacak bilgilerin iletilmesi amacıyla yazılan yazılar, Yayın Kurulu'nun inceleme ve değerlendirilmesinin ardından yayınlanır. Editöre Mektup bir sayfayı aşmamalı ve kaynak sayısı en fazla 10 olmalıdır.

16. Bu kurallara uygun olmayan metinler kabul edilmez.

17. Yazarlar teslim ettikleri yazının bir kopyasını saklamalıdır.

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

Tel : (0312) 565 55 79

Faks : (0312) 565 54 55

e-posta : [turkhijyen@thsk.gov.tr](mailto:turkhijyen@thsk.gov.tr)

## WRITING RULES OF TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

Articles should be prepared according to the rules of the Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology. Submissions can be made online at the address [www.turkhijyen.org](http://www.turkhijyen.org) through the Online "Manuscript Submission, Tracking, Evaluation Program".

Manuscripts are checked according to the following rules. If the rules are not adhered to, manuscripts will be returned to the author.

1. The "Copyright Transfer Form" (Copyright Release Form) after being signed by all authors should be uploaded using the article accepting system of the journal.

2. The title of article, short title, author name(s), names of institutions and the departments of the authors, full address, telephone numbers (landline and mobile) and e-mail address should be given:

- The title should be short and written in lower case.
- The short title should not exceed 40 characters.
- The study supported by a fund or scientific organisation must be mentioned in a footnote or in the acknowledgements.
- The study presented in a conference/symposium must be mentioned with the type of presentation in footnotes or in the acknowledgements.

3. For Turkish studies; Terms used in articles should be in Turkish and Latin as much as possible, according to the latest dictionary of the "Turkish Language Institution". Importance should be given to use pure Turkish language and as many as Turkish references.

4. Latin names of microorganisms used for the first time in the text have to be written in full. If these names are used later, they should be abbreviated in accordance to international rules. The original Latin names of microorganisms should be written in *Italic*: for example, *Pseudomonas aeruginosa*, *Paeruginosa*. Names of antibiotics should be abbreviated in accordance with international standards.

5. Symbols of the units mentioned in the text should be according to "The Système International (SI)".

6. Articles should be written in one of the "past perfect, present perfect and past" tenses and in the passive mode.

7. Only one side of A4 paper should be used and should have a 2.5 cm margin on each side. 12 pt, Times New Roman font and double line space should be used.

8. The Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology expects the authors to comply with the ethics of research and publication. In human research, a statement of the informed consent of those who participated in the study is needed in the section of the "Materials and Methods". In case of procedures that will apply to volunteers or patients, it should be stated that the study objects have been informed and given their approval before the study started. In case the authors do not have a local ethics committee, the principles outlined in the "Declaration of Helsinki" should have been followed. Authors should declare that they have followed the internationally accepted latest guidelines, legislation and other related regulations and should send "Approval of the Ethics Committee".

9. In case animal studies, approval also is needed; it should be stated clearly that the subjects will be prevented as much as possible from pain, suffering and inconvenience.

10. In case patient photos are used which shows his/her ID, a written informed consent of the patient on the use of the photos must be submitted.

### 11. Research Articles;

Research papers should consist of Turkish abstract, English abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements (if any), and References sections. These sections should be written in bold capital letters and aligned left. English articles should have a Turkish abstract and title in Turkish. (If the all of the authors from abroad the manuscript and abstract can be write English language).

a) Turkish Abstract should consist of the subheadings of Objective, Methods, Results and Conclusion (Structured Abstract). It should be between 250 and 400 words.

b) **English Abstract:** The abstract should be structured like the Turkish abstract (Objective, Methods, Results, and Conclusion). It should be between 250 and 400 words.

c) **Key words** The number of keywords should be between 3-8 and the terminology of the Medical Subjects Headings (Index Medicus Medical Subject Headings-MeSH) should be used.

d) **Introduction:** The aim of the study, and references given to similar studies should be presented briefly and should not exceed more than two pages.

e) **Materials and Methods:** The date of the study, institution that performed the study, and materials and methods should be clearly presented. Statistical methods should be clearly stated.

f) **Results:** The results should be stated clearly and only include the current research.

g) **Conclusions:** In this section, the study findings should be compared with the findings of other researchers. Authors should mention their comments in this section.

h) **Acknowledgements** should be placed at the end of the main text and before the references. In this section, the institutions/departments which supported the research should be stated.

i) **References:** Authors are responsible for supply complete and correct references. References should be numbered according to the order used in the text.

Numbers should be given in brackets and placed at the end of the sentence. Examples are given below on the use of references. Detailed information can be found in "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (J Am Med Assoc 1997 277: 927-934) and at <http://www.nejm.org/general/text/requirements/1.htm>.

**Periodicals:** Author(s) Last Name initial(s) name of author(s) (if there are six or fewer authors, all authors should be written; if the number of authors are seven or more, only the first six of the authors should be written and the rest as "et al"). The title of the article, the abbreviated name of the journal according to the Index Medicus, Year; Volume (Issue): The first and last page numbers.

- Example of standard journal article: Demirci M, Unlü M, Sahin U. A case of hydatid cyst diagnosed by kinyoun staining of lung bronco-alveolar fluid. *Türkiye Parazit Derg*, 2001; 25 (3): 234-5.
- Example of an article with authors unknown: Anonymous. Coffee drinking and cancer of the pancreas (Editorial). *Br Med J*, 1981; 283:628.
- Example of journal supplement: Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: Demonstration of splenic activity by bone marrow scan (Abstract). *Blood*, 1979; 54 (Suppl 1): 26a.

**Books:** Surname of the author(s) initial name(s) of author(s). The name of the book. The edition number. Place of publication: Publisher, Publication year. **Example:** Eisen HN. Immunology: an Introduction to the Principles of Molecular and Cellular Immune Response. 5th ed. New York: Harper and Row, 1974.

**Book chapters:** The author(s) surname of the chapter initial(s) letter of the name. Section title. In: Surname of editor(s) initial (s) letter of first name(s) ed / eds. The name of the book. Edition number. Place of publication: Publisher, year of publication: The first and last page numbers of the chapter.

- Example: Weinstein L. Swarts MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, eds. *Pathologic Physiology: Mechanism of Disease*. Philadelphia. WB Saunders, 1974:457-72.

**Web address:** If a "web" address is used as the reference address, the web address date should be given in brackets with the address. The DOI (Digital Object Identifier) number must be provided, when a web access article used in the text as a reference.

**Congress papers:** Entrala E, Mascaro C. New structural findings in *Cryptosporidium parvum* oocysts. Eighth International Congress of Parasitology (ICOPA VIII). October, 10-14, Izmir-Turkey. 1994.

**Thesis:** Bilhan Ö. Experimental investigation of the hydraulic characteristics of labyrinth weir. Master Thesis, Science Institute of Firat University, 2005.

**GenBank / DNA sequence analysis:** DNA sequences of genes and heredity numbers should be given as references in the article. For more information, check "National Library of Medicine" and "National Center for Biotechnical Information (NCBI)".

**Figure and Tables:** Each table or figure should be printed on a separate sheet, the top and bottom lines and if necessary column lines must be included.

Tables should be numbered like "Table 1." and the table title should be written above the top line of the table. Explanatory information should be given in footnotes, not in the title and appropriate icons (\*, +, ++, etc.) should be used.

Photos should be in "jpeg" format. In case the quality of the photos is not good for publication, the originals can be requested.

12. Research articles should have up to 40 references.

13. In reviews, it is preferred to have not more than two authors. Author(s) must have done research and published articles previously on this subject; they should discuss their experience and use as reference in the review. Reviews should have Turkish and English titles, abstracts (it should contain minimum 250, maximum 400 words) and key words. Reference numbers for the review should be maximum 60.

14. Case reports should have a maximum of seven pages of text.

Case report should have a Turkish and English title, abstract, keyword(s) and also introduction, case description and discussion sections should be given. Number of references should be maximum 20.

15. Letters to Editor: Written to make criticisms, additions to previously published articles or scientific updates are published after review and assessment of the Editorial Board. Letters should not exceed one page of text and must be supported with up to 10 references.

16. The articles which do not comply with the journal rules are not accepted.

17. Authors should keep a copy of the article that they submit.

Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

Public Health Institution of Turkey

Tel : +90 312 565 55 79

Fax : +90 312 565 54 55

e-mail : [turkhijyen@thsk.gov.tr](mailto:turkhijyen@thsk.gov.tr)



# TÜRK HİJYEN VE DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

## YAYIN İLKELERİ

- Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu yayın organıdır. Dergi üç (3) ayda bir çıkar ve dört (4) sayıda bir cilt tamamlanır.
- Dergide biyoloji, mikrobiyoloji, enfeksiyon hastalıkları, farmakoloji, toksikoloji, immünoloji, parazitoloji, entomoloji, kimya, biyokimya, gıda, beslenme, çevre, halk sağlığı, epidemiyoloji, patoloji, fizyopatoloji, moleküler biyoloji, genetik, biyoteknoloji ile ilgili alanlardaki özgün araştırma, olgu sunumu, derleme, editöre mektup türündeki yazılar Türkçe ve İngilizce olarak yayımlanır.
- Dergiye, daha önce başka yerde yayımlanmamış ve yayımlanmak üzere başka bir dergide inceleme aşamasında olmayan yazılar kabul edilir.
- Dergi Yayın Kurulu tarafından uygun görülen yazılar, konu ile ilgili en az iki Bilimsel Danışma Kurulu Üyesinden olumlu görüş alındığında yayımlanmaya hak kazanır. Bu kurulların, yazının içeriğini değiştirmeyen her türlü düzeltme ve kısaltmaları yapma yetkileri vardır.
- Yazıların bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlara aittir.
- Yazarlar araştırma ve yayın etiğine tam olarak uyum göstermelidir.
- Dergide yayımlanan yazıların yayın hakkı Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne aittir. Yazarlara telif ücreti ödenmez.

## YAZAR(LAR) İÇİN MAKALE KONTROL LİSTESİ

- Bütün yazarlarca isim sırasına göre imzalanmış telif hakkı devir formu eksiksiz olarak dolduruldu.
  - Yazar isimleri açık olarak yazıldı.
  - Her yazarın bağlı bulunduğu kurum adı, yazar adının yanına numara verilerek başlık sayfasında belirtildi.
  - Yazışmalardan sorumlu yazarın adı, adresi, telefon-faks numaraları ve e-posta adresi verildi.
  - Türkçe ve İngilizce başlıklar ile kısa başlık yazıldı.
  - Türkçe ve İngilizce özetlerin kelime sayısı (300-500 arası) kontrol edildi.
  - Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler (MeSH ve Türk Tıp Terimleri Sözlüğü'ne uygun) verildi.
  - Tüm kısaltmalar gözden geçirildi ve standart olmayan kısaltmalar düzeltildi.
  - Metin içerisinde geçen orijinal Latince mikroorganizma isimleri italik olarak yazıldı.
  - Metin içerisinde bahsedilen birimlerin sembolleri the Système International (SI)'e göre verildi.
  - Yazılar "miş'li geçmiş" zaman edilgen kip ile yazıldı.
  - Metnin tamamı 12 punto Times New Roman karakteri ile çift aralıkla yazıldı.
  - Metin sayfanın yalnız bir yüzüne yazılarak her bir kenardan 2,5 cm boşluk bırakıldı.
  - Tablolar, şekiller yazım kurallarına uygun olarak ve her biri ayrı bir sayfada verildi.
  - Fotoğraflar JPEG formatında aktarıldı.
  - Kaynaklar cümle sonlarında parantez içinde ve metin içinde kullanım sırasına göre ardışık sıralandı.
  - Kaynaklar, makale sonunda metin içinde verildiği sırada listelendi.
  - Kaynaklar gözden geçirildi ve tüm yazar adları, ifade ve noktalamalar yazım kurallarına uygun hale getirildi.
- Ayrıca aşağıda belirtilen maddeleri dikkate alınız.
- Etik kurul onayı alındı.
  - Bilimsel kuruluş ve/veya fon desteği belirtildi.
  - Kongre/Sempozyumda sunumu ve sunum türü belirtildi.
  - Varsa teşekkür bölümü oluşturuldu.

## EDITORIAL POLICY

- The Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology is a publication of the “Public Health Institute of Turkey (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu)” of Ministry of Health. The Journal is published every three months and one volume consists of four issues.
- The journal publishes biology, microbiology, infectious diseases, pharmacology, toxicology, immunology, parasitology, entomology, chemistry, biochemistry, food safety, environmental, health, public health, epidemiology, pathology, pathophysiology, molecular biology, genetics, biotechnology in the field of original research, case report, reviews and letters to the editor are published in Turkish and English.
- Articles which are not previously published in another journal or not currently under evaluation elsewhere can be accepted for the journal.
- Articles approved by the Scientific Committee and Editorial Board are eligible to be released after receiving at least two positive opinions from the Scientific Committee members. Those committees have the authority to make all corrections and abbreviations but not to change the content of the article.
- The authors have the all the scientific and legal responsibilities of the articles.
- The authors must fully obey the ethics of research and publication.
- The copyright of the article published in the Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology belongs to the Journal. Copyright fee is not paid to the authors.

## CHECKLIST OF THE ARTICLE FOR AUTHOR(S)

- Copyright transfer form is completed in full and signed by all authors according to the name order.
  - Author names are written clearly.
  - Affiliated institutions of the all authors are given on the title page by the number stated after the author's name.
  - The name, address, phone-fax numbers and mail address of the author responsible for correspondence are given.
  - Turkish, English titles and short title are written.
  - The number of words in Turkish and English abstracts (between 300-500) is checked.
  - Turkish and English keywords (according to MeSH) are given.
  - All abbreviations are reviewed and non-standard abbreviations are corrected
  - Original Latin names of microorganisms are written in italic.
  - Symbols are mentioned according to the units in the Système International (SI).
  - The article is written in passive mode and given one of the “past perfect, present perfect or past ” tenses.
  - Text is written in 12 pt Times New Roman characters and with double line spacing.
  - Text is written only on one side of the page and has 2.5 cm space at each side.
  - Tables and figures are given on each separate page according to the writing rules.
  - Photos are in JPEG format.
  - References are given at the end of the sentence in brackets and are listed in order of use in the text.
  - References are listed at the end of the article in the order given in the text.
  - References are reviewed, and the name of all authors, spelling and punctuation are controlled according the writing rules.
- Furthermore, please check.**
- “Ethics Committee Approval” is given.
  - Support to a study by a fund or organization is mentioned.
  - Congress / Symposium presentations and the type of presentation are stated.
  - Acknowledgement is given, if there is.

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne  
[www.turkhijyen.org](http://www.turkhijyen.org) adresinden online olarak makale gönderilebilir.

Submissions can be made online at the address [www.turkhijyen.org](http://www.turkhijyen.org)  
to Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology.



DOAJ DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS



INDEX COPERNICUS  
INTERNATIONAL



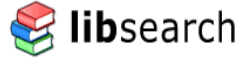
SCIRUS  
for scientific information only

Academic Journals Database  
disseminating  
quality controlled scientific knowledge



Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi (Türk Hij Den Biyol Derg); CAB Abstracts (Abstracts on Hygiene and Communicable Diseases, Diagnosis of Human Diseases, Tropical Diseases Bulletin, Global Health, AgBiotech, Veterinary Abstracts, Food Contamination, Residues and Toxicology, Human Toxicology and Poisoning), DOAJ (Directory of Open Access Journals), Index Copernicus, CAS (Chemical Abstracts Service), Google Scholar, Google, Open J-Gate, Ulrichsweb and Serials Solutions, NewJour, Genamics JournalSeek, Academic Journals Database, Scirus Scientific Database, Ovid Link Solver, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), EBSCOhost Electronic Journals Service (EJS), Libsearch, Medoanet, SCOPUS, Türkiye Atıf Dizini, Türk-Medline ve TUBITAK-ULAKBIM Türk Tıp Dizini'nde dizinlenmektedir.

The Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology (Türk Hij Den Biyol Derg) is indexed in CAB Abstracts (Abstracts on Hygiene and Communicable Diseases, Diagnosis of Human Diseases, Tropical Diseases Bulletin, Global Health, AgBiotech, Veterinary Abstracts, Food Contamination, Residues and Toxicology, Human Toxicology and Poisoning), DOAJ (Directory of Open Access Journals), Index Copernicus, CAS (Chemical Abstracts Service), Google Scholar, Google, Open J-Gate, Ulrichsweb and Serials Solutions, NewJour, Genamics JournalSeek, Academic Journals Database, Scirus Scientific Database, Ovid Link Solver, BASE (Bielefeld Academic Search Engine), EBSCOhost Electronic Journals Service (EJS), Libsearch, Medoanet, SCOPUS, Türkiye Atıf Dizini, Türk-Medline, and TUBITAK-ULAKBIM Türk Tıp Dizini.



## İLETİŞİM

## CORRESPONDENCE

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu  
Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi

Public Health Institution of Turkey  
Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. Nu: 55 Refik Saydam Yerleşkesi 06100 Sıhhiye/ANKARA

Tel: 0312 565 55 79

Faks: 0312 565 54 55

e-posta: [turkhijyen@thsk.gov.tr](mailto:turkhijyen@thsk.gov.tr)

[http: www.thsk.gov.tr](http://www.thsk.gov.tr)

[www.turkhijyen.org](http://www.turkhijyen.org)

## DÜZELTME / CORRECTION

“Yener B, Akçelik N, Şanlıbaba P, Akçelik M. Çoklu ilaç dirençli Salmonella suşlarının tanısı. Turk Hij Den Biyol Derg, 2012; 69(4): 201-12” isimli makalenin künyesi, yazarlardan 31.03.2014 / 2804921 sayılı gelen yazılı talep üzerine Dergi Yayın Kurulunda görüşülerek aşağıdaki şekilde değiştirilmiştir:

“Taşkale N, Yener B, Akçelik N, Şanlıbaba P, Akçelik M. Çoklu ilaç dirençli Salmonella suşlarının tanısı. Turk Hij Den Biyol Derg, 2012; 69(4): 201-12”.

## ■ Araştırma Makalesi

1. Afyon Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi çalışanlarında HBV, HCV ve HIV seroprevelansı

Zerrin AŞCI

Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.36025

61 - 66



2. Kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antimikrobiyal duyarlılıkları

Feyza ÇETİN, İpek MUMCUOĞLU, Altan AKSOY, Yakup GÜRKAN, Neriman AKSU

Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.23230

67 - 74



3. Erzurum merkezindeki bazı okullardaki lavabo-tuvalet muslukları ve sularının mikrobiyolojik yönden incelenmesi

Ahmet YILMAZ, Hakan USLU, Ahmet AYYILDIZ

Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.76993

75 - 80



4. Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesinde derin trekeal aspirat örneklerinden izole edilen *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* suşlarının antimikrobiyal duyarlılık paternlerinin değerlendirilmesi

Leyla ÖZÜNEL, Zehra İlkay BOYACIOĞLU, Ayşe Semra GÜRESER, Ayşegül TAYLAN-ÖZKAN

Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.76093

81 - 88



## ■ Olgu Sunumu

5. Glucantime ile tedavi edilen yurtdışı kaynaklı bir kutanöz leishmaniasis olgusu

Bayram PEKTAŞ, Ayşegül AKSOY-GÖKMEN, Kıymet Handan KELEKÇİ, Berrin UZUN, Serdar GÜNGÖR, İbrahim ÇAVUŞ, Şemsettin KARACA

Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.26680

89 - 92



6. Kronik nazal enfeksiyonlarda unutulmuş bir patojen olarak *Klebsiella ozaenae*

Melek UYAR, Süleyman YILMAZ, M. Haluk ÖZKUL

Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.04696

93 - 98



## ■ Derleme

7. Tularemi: güncel değerlendirmeler

Müsenna ARSLANYILMAZ, Dilek ASLAN, Levent AKIN, Dilber AKTAŞ





Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.50490

99 - 106





## CONTENTS


### Original Article

- 1. Seroprevalence of HBV, HCV and HIV among health care workers in the Afyon Pediatrics, Obstetrics and Gynecology Hospital**  
Zerrin AŞCI  
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.36025  
61 - 66  

- 2. Microorganisms isolated from blood cultures and their antimicrobial susceptibilities**  
Feyza ÇETİN, İpek MUMCUOĞLU, Altan AKSOY, Yakup GÜRKAN, Neriman AKSU  
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.23230  
67 - 74  

- 3. Microbiological examination of waters from faucets of washbasin-toilets in some schools at the city centre of Erzurum**  
Ahmet YILMAZ, Hakan USLU, Ahmet AYYILDIZ  
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.76993  
75 - 80  

- 4. Evaluation of antimicrobial susceptibility patterns of *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* strains that were isolated from deep tracheal aspirate specimens in Çorum Hitit University Training and Research Hospital**  
Leyla ÖZÜNEL, Zehra İlkay BOYACIOĞLU, Ayşe Semra GÜRESER, Ayşegül TAYLAN-ÖZKAN  
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.76093  
81 - 88  


### Case Report

- 5. An imported cutaneous leishmaniasis case treated with glucantime**  
Bayram PEKTAŞ, Ayşegül AKSOY-GÖKMEN, Kıymet Handan KELEKÇİ, Berrin UZUN, Serdar GÜNGÖR, İbrahim ÇAVUŞ, Şemsettin KARACA  
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.26680  
89 - 92  

- 6. *Klebsiella ozaenae* as a forgotten pathogen in chronic nasal infections**  
Melek UYAR, Süleyman YILMAZ, M. Haluk ÖZKUL  
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.04696  
93 - 98  


### Review

- 7. Updated assessment on tularemia**  
Müsenna ARSLANYILMAZ, Dilek ASLAN, Levent AKIN, Dilber AKTAŞ  
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2014.50490  
99 - 106  


## Afyon Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi çalışanlarında HBV, HCV ve HIV seroprevelansı

### Seroprevalence of HBV, HCV and HIV among health care workers in the Afyon Pediatrics, Obstetrics and Gynecology Hospital

Zerrin AŞCI<sup>1</sup>

#### ÖZET

**Amaç:** Sağlık çalışanları, kan ve vücut sıvılarıyla karşılaşarak enfekte olma riski altındadırlar. Bu çalışmada, Afyon Zübeyde Hanım Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesinde çalışmakta olan 274 sağlık personelinde hepatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV) ve insan immün yetmezlik virüsü (HIV) seroprevalansının belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Yöntemler:** Çalışmada 2012-2013 yıllarında hastane personelinin sağlık taraması amacıyla oluşturulan bilgi formları retrospektif olarak incelenmiştir. Bilgi formlarındaki hepatit B yüzey antijeni (HBsAg), hepatit B yüzey antikoru (anti-HBs), HCV antikoru (anti-HCV) ve HIV antikoru (anti-HIV) sonuçları değerlendirmeye alınmıştır.

**Bulgular:** HBV'ye ait serolojik göstergeler değerlendirildiğinde 44 (%16) personelde anti-HBs negatif saptanmıştır. Çalışanların 231'i (%84,30) hepatit B'ye karşı bağışık, 3 (%1,1)'sinin de taşıyıcı olduğu saptanmıştır. HBV seronegatif olan sağlık çalışanları hepatit B aşı programına alınmıştır. Hastane çalışanlarında anti-HCV ve anti-HIV pozitifliği saptanmamıştır.

**Sonuç:** HBV, HCV, HIV için risk altında bulunan sağlık çalışanlarının aralıklı olarak bu virüsler açısından taranması ve HBV'ye karşı bağışık olmayanların aşılama programlarının sürdürülmesi gerekmektedir. Standart enfeksiyon kontrol önlemleri ve aktif hepatit

#### ABSTRACT

**Objective:** Healthcare workers are at risk of infection due to exposure to blood and other body fluids. The aim of this study was to determine seroprevalence of hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV) and human immunodeficiency virus (HIV) in 275 healthcare workers of Afyon Zubeyde Hanım Pediatrics, Obstetrics and Gynecology Hospital between the years 2012 to 2013.

**Methods:** In the study, personnel information forms of the Afyon Zubeyde Hanım Pediatrics, Obstetrics and Gynecology Hospital created for the purpose of health screening between the years 2012 to 2013 were evaluated retrospectively. Results for hepatitis B surface antigen (HBsAg), hepatitis B surface antibody (anti-HBs), HCV antibody (anti-HCV) and HIV antibody (anti-HIV) at the form were evaluated.

**Results:** Evaluation of the serological markers of hepatitis B virus showed that 44 (16%) of healthcare workers were anti-HBs negative, 231 (84%) of them were immune, and 3 (1,1%) of them were carrier. All of the seronegative healthcare workers for HBV were included to a hepatitis B immunization program. All hospital workers were found negative for anti-HIV and anti-HCV.

**Conclusion:** Healthcare workers who are at high risk of infection for HBV, HCV, HIV should be screened to determine whether they are infected with these viruses. Standard infection control measures and active

<sup>1</sup>Afyon Zübeyde Hanım Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, AFYON



İletişim / Corresponding Author : Zerrin AŞCI

Afyon Zübeyde Hanım Kadın Doğum ve Çocuk Hast., Enfeksiyon Hast. ve Kli. Mikrobiyoloji, AFYON

Tel : +90 272 212 19 68

E-posta / E-mail : zerrin\_asci@mynet.com

Geliş Tarihi / Received : 30.01.2014

Kabul Tarihi / Accepted : 31.03.2014

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2014.36025

Aşçı Z. Afyon Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi çalışanlarında HBV, HCV ve HIV seroprevelansı. Turk Hij Den Biyol Derg, 2014; 71(2): 61-6.

B immunizasyonu kan yoluyla bulaşan hastalıklardan korunmada gerekli ve etkilidir.

**Anahtar Kelimeler:** HBV, HCV, HIV, sağlık çalışanları

immunization against HBV are necessary and effective for the prevention of blood-borne diseases.

**Key Words:** HBV, HCV, HIV, health care workers

## GİRİŞ

Radyasyon, biyolojik ajanlar, ısı, gürültü, toksik ve kimyasal maddeler, dahil olmak üzere fizik ajanlar, ergonomik sorunlar, stres, şiddete maruziyet gibi pek çok risk etmenine karşın, hepatit B ve hepatit C gibi enfeksiyonlar dünya çapında sağlık çalışanlarını en ciddi şekilde tehdit eden meslek hastalıklarıdır (1, 2). Kan ve vücut sıvıları ile virüs bulaşını önlemede evrensel önlemler, hepatit B'ye karşı bağışıklama, meslek içi eğitimler ve güvenli tıbbi malzemelerin kullanılması en temel yaklaşımlardır. Aşılammamış bireylerde herhangi bir kesici delici yaralanma sonrası bulaşma riskinin %2-40 arasında olduğu belirtilmektedir (2). HBV geçiş riski, aşılama ile %90-%95 oranında önlenabilir (3). Fakat sağlık çalışanlarının %14,4'ünün HBV ve %1,4'ünün HCV ile enfekte olduğu düşünülmektedir (4).

Bu çalışmada, hastane çalışanlarında HBV, HCV ve HIV seroprevalansının araştırılması, HBV'ye karşı bağışıklık durumlarının belirlenerek aşılama programına alınması amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmada, hastane çalışanlarının 2012-2013 yıllarında arşivlenen sağlık tarama kayıtlarının incelenmesi ve hastane çalışanlarında HBV, HCV ve HIV seroprevalansının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın yapıldığı hastanede toplam 390 kişi çalışmaktadır. Çalışmaya Enfeksiyon Kontrol Komitesi'nde (EKK) kayıtları bulunan 19 doktor, 146 hemşire, ebe yada sağlık memuru, 16 laboratuvar ve anestezi teknisyeni, 67 temizlik personeli, 27 bilgi işlem personeli ve sekreterden oluşan 275 kişi dahil edilmiştir.

EKK dosyalarındaki HBsAg, Anti-HBs, Anti-HCV ve Anti-HIV testleri, elektrokemiluminesans yöntemi ile (Cobas 6000 Analizer, Roche marka kitlerle) çalışılmıştır.

Bu çalışmada veriler Microsoft Excel çalışma sayfasına kaydedilmiştir.

## SONUÇLAR

Çalışmaya alınan 275 çalışanın 45'i erkek (%16,36), 230'u kadın (%83,63) idi. Çalışmaya dahil olanların 19'u doktor (%6,91), 146'sı hemşire, ebe yada sağlık memuru (%53,09), 16'sı sağlık teknisyeni (%5,82), 67'si temizlik personeli (%24,36), 27'si bilgi işlem personeli (%9,82) idi. Anti-HCV ve Anti-HIV pozitifliğine hiçbir olguda rastlanmamıştır. HBsAg pozitiflik oranı %1,1 saptanmıştır. Anti-HBs pozitiflik oranı %84 hesaplanmıştır. Erkeklerde hepatit B bağışıklık oranı %84,4 iken, kadınlarda %83,9'dur. Hepatit göstergelerinin mesleklere göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çalışanlara ait anti-HBcIgG verileri olmadığı için anti-HBs pozitif olguların doğal yada pasif immunizasyon ayrımı yapılamamıştır.

EKK aşılama çalışmasında 0, 1 ve 6. aylardan oluşan Hepatit B aşı kürü 2 defa tekrarlanan 2 hemşirede aşılama sonrası anti-HBs pozitifliği saptanmamıştır.

## TARTIŞMA

Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü 1992 yılında hepatit B enfeksiyonunu sağlık çalışanları için meslek hastalığı olarak kabul



**Tablo 1.** HBV, HCV ve HIV göstergelerinin mesleklere ve cinsiyetlere göre dağılımı

Meslek	Cinsiyet	HBsAg (n)		Anti HBs (n)		Anti HCV (n)		Anti HIV (n)	
		pozitif	negatif	pozitif	negatif	pozitif	negatif	pozitif	negatif
Doktor	K	-	9	9	-	-	9	-	9
	E	-	10	9	1	-	10	-	10
Hemşire-Ebe-Sağlık Memuru	K	2	130	128	4	-	132	-	132
	E	-	14	12	2	-	14	-	14
Laboratuvar/ Röntgen/ Anestezi Teknisyeni	K	1	9	8	2	-	10	-	10
	E	-	6	6	-	-	6	-	6
Temizlik Personeli	K	-	53	32	21	-	53	-	53
	E	-	14	10	4	-	14	-	14
Bilgi İşlem Personeli/ Tıbbi Sekreter	K	-	26	16	10	-	26	-	26
	E	-	1	1	-	-	1	-	1
<b>Toplam (n)</b>		<b>3</b>	<b>272</b>	<b>231</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>275</b>	<b>0</b>	<b>275</b>
<b>Toplam %</b>		<b>1,1</b>	<b>98,9</b>	<b>84,0</b>	<b>16,0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>100,0</b>

etmişlerdir (2). Ülkemizde değişik zamanlarda birçok merkezde sağlık çalışanlarında HBsAg seroprevalansı araştırılmıştır. Çakaloğlu ve arkadaşları tarafından Türkiye’de sağlık çalışanları arasında yapılan çalışmalar derlenmiş 1980-2000 yılları arasında 14.000 sağlık çalışanında HBsAg seroprevalansı araştırılmıştır. 1980-1990 arasında bu orantı %5,8 iken 1990-2000 yılları arasında %3,6’ya gerilemiştir (5). Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde, sağlık çalışanlarında HBV seroprevalansı %0 ile %9,9 arasında değişen yüzdelerde bildirilmiştir (6-10).

Ülkemizde sağlık çalışanları arasında yapılan çalışmalar Tablo 2’de özetlendiğinde, son yıllarda yayınlanan verilerde orta endemisite bölgesinde yer alan ülkemizde de HBsAg oranının düştüğü (%0- 3,6) ve gittikçe gelişmiş ülkelerin yüzdelerine yaklaşıldığı görülmektedir (11-26).

Bu çalışmada, HBsAg pozitifliği %1,1 iken, anti-HBs pozitifliği %84 saptanmıştır. Anti-HBs pozitifliğinin yapılan birçok çalışmaya göre yüksek olduğu görülmüştür. Son yıllarda yapılan çalışmalarda ülkemizde hepatit B’ye bağışıklık yüzdesi %44,7- 88,36 arasında değişmektedir (11-26). En yüksek bağışıklık oranı, Altun ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada

%88,3 olarak belirtilmiştir (23). Bu çalışmada, aşılama çalışmasının etkin bir şekilde yürütülmesi, sağlık birimlerinde enfeksiyon kontrol önlemlerinin, sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemlerinin uygulanması ve ayrıca hizmet içi eğitimlerin düzenli ve sık tekrarlanmasının verileri olumlu yönde etkilediği düşünülmüştür.

İki kişide 0, 1 ve 6. aylardan oluşan HBV aşı kürü 2 defa tekrarlanmış olmasına rağmen aşılama sonrası anti-HBs pozitifliği saptanmamıştır. Literatürde HBV aşısına yanıtızsızlık yada düşük yanıtta risk faktörleri olarak; 40 yaşın üstünde olmak, obezite, erkek cinsiyet, kronik hastalıkların (kronik renal yetmezlik, kronik karaciğer hastalığı, HIV, Diabetes Mellitus, Çölyak hastalığı) varlığı ve sigara içimi bildirilmiştir (27). Bu çalışmada aşı cevabı olmayan 2 kişi; 40 yaş üzerinde ve sigara kullanan çalışanlardan oluşmaktadır.

Ülkemizde HCV’nin prevalansı HBV’ye kıyasla daha düşük olmasına rağmen kronikleşme oranı, takip ve tedavisindeki sıkıntılar ve tedavi maliyeti nedeniyle normal popülasyonda olduğu gibi sağlık çalışanları için de son derece önemlidir. Ülkemizde çeşitli merkezlerde yapılan çalışmalarda anti-HCV pozitiflik yüzdesi 0-1,1 arasında bildirilmiştir (11-26).

Bu çalışmada da anti-HCV pozitifliğine rastlanmamıştır.

Yurtdışında hastane çalışanları arasında yapılan çalışmalarda anti-HCV seroprevalansı; ABD'den Thomas ve arkadaşları %0,7, Fransa'dan Djeriri ve arkadaşları %0,7, Macaristan'dan Lehel ve arkadaşları %1,5, Yemen'den Shidrawi ve arkadaşları %3,5, Lahor'dan Rehman ve arkadaşları %4, Japonya'dan Myajima ve arkadaşları tarafından %2,8 olarak bildirilmiştir (6-8, 10, 28, 29).

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2010 verilerine göre dünyada ortalama 33,3 milyon kişi HIV ile enfektedir (30). Ülkemizden bildirilen çalışmalarda sağlık personelinde anti-HIV pozitifliği bildirilmemiştir (18, 25, 31). Bu çalışma da diğer çalışmalarla uyumludur.

Sonuç olarak, sağlık çalışanları kan ve vücut sıvıları ile bulaşan birçok mikroorganizma, özellikle de HBV, HCV, HIV açısından enfeksiyon riski ile karşı karşıyadır. Önlenabilir meslek hastalığımız olan enfeksiyonlarla mücadelede; evrensel izolasyon önlemleri, hepatit B'ye karşı bağışıklama, meslek içi eğitimler ve güvenli tıbbi malzemelerin kullanılması en temel ve güvenilir yaklaşımlardır. Özellikle hastaneye yeni başlayacak personelin işe giriş esnasında bilgilendirilmeleri, tarama tetkiklerinin yapılarak mevcut durumlarının tespiti, aşılmayanların aşılması, hepatit olanların rutin takiplerinin ve tedavilerinin yapılması çalışan ve hasta sağlığı açısından son derece önemlidir.

**Tablo 2.** Türkiyede sağlık çalışanlarında yapılan HBV ve HCV seroprevalans çalışmaları

Çalışma	Bölge/ Hastane	Tarih	Sayı (n)	HBs Ag %	Anti HBs %	Anti HCV %
Özsoy MF (11)	GATA Haydarpaşa Hastanesi	1998-2000	702	3	68,4	0,3
Köse Ş (12)	SSK Tepecik Eğitim Hastanesi	2003	297	2,4	50,2	0,3
Şencan (13)	Abant İzzet Baysal Üni. Tıp Fak.	2003	199	2	44,7	1
Bölükbaş F (14)	Harran Üni. Tıp Fakültesi	2004	83	3,6	46,98	0
Aşkar E (15)	Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2005	648	1,69	73	0,15
Demir I (16)	Isparta ili sağlık çalışanları	2006	402	3	58,2	
Ersöz G (17)	Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi	2006	634	2	47,1	0,4
İnci M (18)	Kayseri Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi	2007-2008	292	1	62,7	0,34
Yazıcı Y (19)	Trabzon Göğüs Hastalıkları Hastanesi	2006-2008	327	2,4	56,3	0,9
Öksüz Ş (20)	Düzce Atatürk Devlet Hastanesi	2007-2008	411	1,7	75,7	0,2
Tekin A (21)	Mardin Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi	2008-2009	180	1,1	68,3	1,1
Özer B (22)	Mustafa Kemal Üni. Uyg. ve Araş. Hastanesi	2009-2010	230	0,4	57,8	0,4
Altun HU (23)	Polatlı Duatepe Devlet Hastanesi	2010-2011	705	1,28	88,36	0
Kader Ç (24)	Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi	2011	140	0	55,7	0
Baysal B (25)	Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2010-2012	823	1,7	81,8	0,12
Boşnak V (26)	Gaziantep Üni. Şahinbey Araşt. Uyg. Hastanesi	2013	199	0,5	72,72	0

## KAYNAKLAR

1. Yaman M. Bir Kamu Hastanesinde Çalışan Sağlık Personelinin Çalışma Ortamından Kaynaklanan ve Sağlığına Etki Eden Mesleki Risklerin Belirlenmesi. Gazi Üniversitesi İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Anabilim Dalı, Ankara: Yüksek Lisans Tezi. 2002.
2. CDC. Guidelines for Infection Control in Health Care Personnel. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 1998; 19: 445.
3. Derek SR, Leggat PJ, Peter A, Rui-Sheng B. Hepatitis B sero-conversion following immunisation among a cohort of rural Australian health care workers. *J Occup Saf Health*, 2005; 2: 17-9.
4. Askarian M, Yadollahi M, Kuochak F, Danaei M, Vakili V, Momeni M. Precautions for health care workers to avoid hepatitis B and C virus infection. *Int J Occup Environ Med*, 2011; 2: 191-8.
5. Çakaloğlu Y. Hepatit B ulusal uzlaşma toplantı metinleri. 2005: 99-102.
6. Thomas DL, Factor SH, Kelen GD, Washington AS, Taylor E Jr, Quinn TC. Viral hepatitis in health care personnel at The John Hopkins Hospital. *Arch Intern Med*, 1993; 153: 1705-12.
7. Djeriri K, Fontana L, Laurichesse H, Peigue-Lafeuille H, Henquell C, Chamoux A, Beytout J, Catilina P, Rey M. Seroprevalence of markers of viral hepatitis A, B and C in hospital personnel at the Clermont-Ferrand University Hospital Center. *Press Med*, 1996; 25: 145-50.
8. Lehel F, Csajbókné BM, Hangyál Z. Study of viral infections among hospital personnel. *Orv Hetil*, 1998; 139: 115-9.
9. Ganju SA, Goel A. Prevalence of HBV and HCV infection among health care workers. *J Commun Dis*, 2000; 32: 228-30.
10. Shidrawi R, Al-Huraibi MA, Al-Haimi MA, Dayton R, Murray-Lyon IM. Seroprevalance of markers of viral hepatitis in Yemeni health care workers. *J Med Virol*, 2004; 73: 562-5.
11. Özsoy MF, Öncül O, Çavuşlu S, Erdemoglu A, Emekdaş G, Pahsa A. Seroprevalances of hepatitis B and C among health care workers in Turkey. *J Viral Hepat*, 2003; 10: 150-6.
12. Köse Ş, Sarıca A, Çevik FÇ, Cüce M. Yüksek risk grubunda olan sağlık çalışanlarında viral hepatit A, B, C seroprevalansı. *Viral Hepatit Derg*, 2003; 8: 152-4.
13. Şencan I, Şahin I, Kaya D, Bahtiyar Z. Yeni kurulan bir tıp fakültesi hastanesinde sağlık çalışanlarının hepatit B ve hepatit C seroprevalansı. *Viral Hepatit Derg*, 2003; 8: 47-50.
14. Bölükbaş FF, Zeyrek FY, Bölükbaş C, Zeyrek Dost C, Uzunköy A, Tabur S, ve ark. Hasta bakımı ve hastane hijyeninden sorumlu sağlık personelinde HBV, HCV ve HIV sıklığı. *Viral Hepatit Derg*, 2004; 9: 89-92.
15. Aşkar E. Sağlık çalışanlarında hepatit B ve hepatit C seroprevalansı. Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul: Uzmanlık Tezi. 2006.
16. Demir I, Kaya S, Demirci M, Cicioğlu Arıdoğan B. Isparta ili sağlık personelinde hepatit B virus pozitifliğinin araştırılması. *Infeksiyon Derg*, 2006; 20: 183-7.
17. Ersöz G, Şahin E, Kandemir Ö, Kurt Ö, Delialioğlu N, Kaya A, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi sağlık personelinde HAV, HBV, HCV seroprevalansı ve hepatit B aşılması. *Viral Hepatit Derg*, 2006; 11: 84-8.
18. İnci M, Aksebzezi A.T, Yağmur G, Kartal B, Emiroğlu M, Erdem Y. Hastane çalışanlarında HBV, HCV ve HIV seropozitifliğinin araştırılması. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2009; 66: 59-66.
19. Yazıcı Y, Demir N, Çınarka H, Yılmaz H, Altıntaş N. Trabzon Göğüs Hastalıkları Hastanesi Çalışanlarında HBV, HCV ve HIV Seroprevalansı. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2010; 67: 27-32.
20. Öksüz Ş, Yıldırım M, Özaydın Ç, Şahin I, Arabacı H, Gemici G. Bir devlet hastanesi çalışanlarında HBV ve HCV seroprevalansının araştırılması. *ANKEM Dergisi*. 2009; 23: 30-3.
21. Tekin A, Deveci Ö. Bir devlet hastanesi çalışanlarında HBV, HCV ve HIV seroprevalansı. *Klin Den Araş Derg*, 2010; 1: 99-103.
22. Özer B, İnci M, Duran N, Sapan E, Alagöz GE, Motor Köksaldı V. Üniversite Hastanesi Sağlık Çalışanlarında HBV,HCV ve HIV Seropozitifliğinin Hastaneye Başvuranlarla Karşılaştırılması. *J Exper Clin Med*, 2010; 27: 46-9.
23. Altun HU, Eraslan A, Özdemir G. İkinci basamak bir hastanedeki sağlık çalışanlarında HBV, HCV, ve HIV seroprevalansları. *Viral Hepatit Derg*, 2012; 18: 120-2.

24. Kader Ç, Balcı M, Erdoğan Y, Göçmen AY, Meşeüzümveren B, Ünsal G, Erbay A. Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Sağlık Çalışanlarında Hepatit B, Hepatit C, HIV Seroprevalansı ve Hepatit B Aşılama Durumları. *Flora*, 2012; 3: 126-31.
25. Baysal B, Kaya Ş. Bir Eğitim Araştırma Hastanesi Personelinde HBV, HCV ve HIV Seroprevalansı. *Viral Hepatit Derg*, 2012; 18: 94-7.
26. Boşnak VK, Karaoğlan I, Namıduru M, Şahin A. Gaziantep Üniversitesi Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi Sağlık Çalışanlarında Hepatit B, Hepatit C ve HIV Seroprevalansı. *Viral Hepatit Derg*, 2013; 19: 11-4.
27. Hepatitis B vaccines. *Wkly Epidemiol Rec*, 2009; 84: 405-19.
28. Rehman K, Khan AA, Haider Z, Shahzad A, Iqbal J, Khan RU, Ahmad S, Siddiqui A, Syed SH. Prevalance of seromarkers of HBV and HCV in health care personnel and apparently healthy blood donors. *J Pak Med Assoc*, 1996; 46: 152-4.
29. Miyajima I, Sata M, Murashima S, Suzuki H, Kondo S, Ito Y, Kawano H, Tanikawa K. Prevalance of hepatitis C antibodies in health care personnel. *Konsenshogaku Zasshi*, 1997; 71: 103-7.
30. Tabak F. HIV Enfeksiyonu ve Kronik Hepatitler. *Viral Hepatit 2007*. 1. Baskı. İstanbul: Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2007: 384-8.
31. Güzelant A, Kurtoğlu Güzel M, Kaya M, Keşli R, Baysal B. Kan vericilerinde ve bir ağız-diş sağlığı merkezi çalışanlarında hepatit B, hepatit C ve HIV seroprevalansı ile vericilerde risk faktörlerinin araştırılması. *İnfeksiyon Derg*, 2008; 22: 189-95.

# Kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antimikrobiyal duyarlılıkları

## Microorganisms isolated from blood cultures and their antimicrobial susceptibilities

Feyza ÇETİN<sup>1</sup>, İpek MUMCUOĞLU<sup>1</sup>, Altan AKSOY<sup>1</sup>, Yakup GÜRKAN<sup>1</sup>, Neriman AKSU<sup>1</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Sepsise bağlı mortalite ve morbiditenin yüksek olması nedeniyle, etken mikroorganizmaların hızlı ve doğru tanısı hastanın tedavisi açısından çok önemlidir. Tanı için uygulanması gereken ilk ve en değerli test kan kültürüdür. Kan kültürlerinden etken mikroorganizmanın erken saptanması ve tiplendirilmesi, antibiyotik duyarlılıklarının belirlenmesi, hastaya uygun tedavi verilmesi açısından önemlidir. Bu çalışmada kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antimikrobiyal duyarlılıkları retrospektif olarak araştırılmış ve hastanemiz antibiyotik kullanım politikalarına katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji laboratuvarına 01.07.2012 - 01.07.2013 tarihleri arasında gönderilen kan kültürleri BACT/ALERT 3D (bioMerieux, Fransa) otomatize sisteminde takip edilmiştir. Pozitif örnekler gram boyama yöntemi ile incelendikten sonra kanlı agar, çikolata agar ve eozin metilen blue (EMB) agar besiyerlerine ekimleri yapılmıştır. Tüm plaklar 35±2°C'de 16-20 saat enkübe edilmiş ve VITEK 2 (bioMerieux, Fransa) otomatize sisteminde bakteri tanımlanması ve antibiyotik duyarlılık testleri çalışılmıştır.

### ABSTRACT

**Objective:** Because of high sepsis-related mortality and morbidity, fast and correct diagnosis of causative agents is very important for the treatment of patients. The first and most valuable test must be applied is a blood culture. Early detection, identification and determination of antimicrobial susceptibility of pathogen microorganism are important for the decision of appropriate treatment. In this study, the microorganisms which were isolated from blood cultures and their antibiotic susceptibility were investigated retrospectively and it was aimed to contribute to antimicrobial usage policies in our hospital.

**Method:** Blood cultures which were sent to Ankara Numune Training and Research Hospital Microbiology Department during the period 01.07.2012 through to 01.07.2013 were monitored with BacT / Alert 3D (bioMerieux, France) automated system. Positive cultures were inoculated onto blood agar, chocolate agar and eosin methylene blue agar after examined by Gram stain preparation. All plates were incubated on at 35±2°C for 16-20 hours and bacterial identification and antibiotic susceptibility tests were performed by with the VITEK 2 (bioMerieux, France) system.

<sup>1</sup> Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, ANKARA



İletişim / Corresponding Author : Feyza ÇETİN

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, ANKARA

Tel : +90 312 508 44 76

E-posta / E-mail : dr\_sahiner@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received : 13.12.2013

Kabul Tarihi / Accepted : 14.02.2014

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2014.23230

Çetin F, Mumcuoğlu İ, Aksoy A, Gürkan Y, Aksu N. Kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antimikrobiyal duyarlılıkları. Turk Hij Den Biyol Derg, 2014; 71(2): 67-74.

**Bulgular:** Kan kültürlerinden izole edilen toplam 2279 mikroorganizmanın 1533'ü (%67,3) gram-pozitif bakteri, 670'i (%29,4) gram-negatif bakteri, 76'sı (%3,3) mayalardan oluşmaktaydı. En etkili antibiyotikler stafilkoklar için vankomisin (%100), tigesiklin (%100) ve linezolid (%96); *E. faecium* ve *E. faecalis* için sırasıyla tigesiklin (%100, %100), linezolid (%96,6, %90,9) ve vankomisin (%75,9, %96,1), Enterobacteriaceae için meropenem (%91,7), tigesiklin (%91,3) ve amikasin (%84,6); *Acinetobacter* spp. için kolistin (%98,9), tigesiklin (%81,5) ve netilmisin (%67,4), *Pseudomonas* spp. için kolistin (%95,1), amikasin (%54,1) ve gentamisin (%50,6) olarak saptandı. Kültürlerden izole edilen kandida suşlarında vorikonazol, flusitozin ve kaspofungine karşı herhangi bir direnç gözlenmezken bazı non-albicans kandidalarda düşük oranda amfoterisin B ve flukonazol direnci izlenmiştir.

**Sonuç:** Kan kültürleri enfeksiyon hastalarının teşhisinde kullanılan en önemli testlerden biridir. Kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmaların dağılımının her merkezde düzenli aralıklarla izlenmesi ve antimikrobiyal duyarlılığının belirlenmesi ampirik tedaviye başlama sırasında klinisyene yol gösterecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kan kültürü, antimikrobiyal duyarlılık, ampirik tedavi

**Results:** Total of 2279 microorganisms were isolated from blood cultures consisting of 1533 (67.3%) of gram-positive bacteria, 670 (29.4%) of gram-negative bacteria and 76 (3.3%) yeast. The most effective antibiotics were vancomycin (100%), tigecycline (100%) and linezolid (96%) for *Staphylococcus* spp.; tigecycline (100%, 100%) linezolid (96.6%, 90.9%) and vancomycin (75.9%, 96.1%) for *E. faecium* and *E. faecalis* respectively; meropenem (91.7%), tigecycline (91.3%) and amikacin (84.6%) for *Enterobacteriaceae*; colistin (98.9%), tigecycline (81.5%) and netilmicin (67.4%) for *Acinetobacter* spp.; colistin (95.1%), amikacin (54.1%) and gentamicin (50.6%) for *Pseudomonas* spp. There was no resistance found against voriconazole, flucytosine and caspofungin in for *Candida* spp. while there was only few level low percentage resistance found against amphotericin B and fluconazole in some non-albicans candida.

**Conclusion:** Blood cultures are one of the most important tests in diagnosis of infectious diseases. Monitoring the distribution of isolated microorganisms from blood cultures and determination of their antimicrobial susceptibility at regular intervals in each center would be a guide to the clinician in the decision of empirical treatment.

**Key Words:** Blood culture, antimicrobial susceptibility, empirical treatment

## GİRİŞ

Sepsis ateş, titreme ve taşikardi gibi semptom ve belirtileri olan bir bakteriyemiye ifade eder (1). Sepsise bağlı mortalite ve morbiditenin yüksek olması nedeniyle etken mikroorganizmanın zamanında saptanması ve tiplendirilmesi, antibiyotik duyarlılıklarının belirlenmesi klinisyeni uygun tedaviye yönlendirmek açısından önemlidir (2).

Bakteriyemilerde etken mikroorganizmaların dağılımları ve antibiyotik duyarlılıkları yıllara göre değişiklikler göstermektedir. Ampirik tedavide yol göstermesi açısından etken mikroorganizma ve

antibiyotik duyarlılıklarında oluşan değişiklikler her merkez tarafından sürekli olarak belirlenmelidir (3).

Bu çalışmada Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi'nde 01.07.2012 - 01.07.2013 tarihleri arasında çeşitli kliniklerden laboratuvarımıza gönderilen enfeksiyon etkeni olarak kabul edilen kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antimikrobiyal duyarlılıkları retrospektif olarak araştırılarak ampirik tedavi seçimine katkıda bulunulması amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji laboratuvarına 01.07.2012 - 01.07.2013 tarihleri arasında gönderilen kan kültürleri incelendi. Laboratuvarımıza gönderilen örnekler BACT/ALERT 3D (bioMerieux, Fransa) otomatize sisteminde takip edildi. Pozitif sinyal alınan tüm örnekler Gram boyama yöntemi ile incelendi ve eş zamanlı olarak kanlı agar, çikolata agar ve eozin metilen mavisi agar besiyerlerine ekimleri yapıldı. Tüm plaklar  $35 \pm 2$  °C'de 16-20 saat enkübe edildi. İnkübasyon sonunda kültürlerde üreyen kolonilerden gram boyama yapıldı. Temel morfolojik özellikleri belirlendikten sonra VITEK 2 (bioMerieux, Fransa) sisteminde çalışılarak bakteri tanımlanması ve antibiyotik duyarlılık testleri yapıldı.

## BULGULAR

01.07.2012 - 01.07.2013 tarihleri arasında BACT/ALERT 3D otomatize sisteminde pozitif sinyal alınan toplam 2.279 kan kültürü değerlendirildi.

Kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmaların 1533'ü (%67,3) gram-pozitif, 670'i (%29,4) gram-negatif, 76'sı (%3,3) maya olarak tanımlandı.

Gram-negatif bakterilerden; 169 (%25,2) *Escherichia coli*, 164 (%24,5) *Acinetobacter* spp., 94 (%14) *Klebsiella* spp., 85 (%12,7) *Pseudomonas* spp., 77 (%11,5) *Serratia marcescens*, 27 (%4) *Burckholderia cepacia*, 18 (%2,9) *Enterobacter* spp., 13 (%1,9) *Sphingomonas paucimobilis*, 12 (%1,8) *Proteus mirabilis*, 5 (%0,7) *Salmonella* spp., 4 (%0,6) *Morganella morganii*, 1 (%0,1) *Raoultella planticola*, 1 (%0,1) *Rhizobium radiobacter* izole edildi. Gram-negatif bakterilerin kliniklere göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Gram-pozitif bakterilerin, 1213'ü (%79,1) koagülaz negatif stafilokok (KNS), 136'sı (%8,9) *Staphylococcus aureus*, 147'si (%9,6) *Enterococcus* spp., 37'si (%2,4) *Streptococcus* spp. idi. Enterokoklar içerisinde tür düzeyinde ayırım yapıldığında 77'si (%52,3) *E. faecalis*, 64'ü (%43,5) *E. faecium*, 1'i (%0,7) *E. avium*, 2'si (%1,4) *E. casseliflavus*, 2'si (%1,4) *E. durans*, 1'i (%0,7)

*E. gallinarum*'du. Gram-pozitif bakterilerin kliniklere göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Gram negatif bakterilerin kliniklere göre dağılımı

	Dahili Servisler n (%)	Cerrahi Servisler n (%)	Yoğun Bakım Servisleri n (%)	TOPLAM n (%)
Enterobacteriaceae	184 (27,5)	35 (5,2)	160 (23,9)	379 (56,6)
<i>E. coli</i>	111 (16,6)	16 (2,4)	42 (6,3)	169 (25,3)
<i>Klebsiella</i> spp.	47 (7,0)	6 (0,9)	41 (6,1)	94 (14,0)
<i>S. marcescens</i>	8 (1,2)	4 (0,6)	65 (9,7)	77 (11,5)
<i>Enterobacter</i> spp.	7 (1,1)	5 (0,7)	6 (0,9)	18 (2,7)
<i>P. mirabilis</i>	6 (0,9)	2 (0,3)	4(0,6)	12 (1,8)
<i>Salmonella</i> spp.	3 (0,4)	2 (0,3)	-	5 (0,7)
<i>M. morganii</i>	2 (0,3)	-	2 (0,3)	4 (0,6)
Nonfermenterler	66 (9,9)	80 (11,9)	130 (19,4)	276 (41,2)
<i>Acinetobacter</i> spp.	54 (8,2)	33 (4,9)	77 (11,5)	164 (24,6)
<i>Pseudomonas</i> spp.	9 (1,3)	41 (6,1)	35 (5,2)	85 (12,6)
<i>B. cepacia</i>	3 (0,4)	6 (0,9)	18 (2,7)	27 (4,0)
Diğer	5 (0,7)	4 (0,6)	6 (0,9)	15 (2,2)
<i>S.paucimobilis</i>	4 (0,6)	3 (0,5)	6 (0,9)	13 (1,9)
<i>Rautella planticola</i>	-	1 (0,1)	-	1 (0,1)
<i>Rzb. radiobacter</i>	1 (0,1)	-	-	1 (0,1)
TOPLAM	255 (38,1)	119 (17,7)	296 (44,2)	670 (100)

**Tablo 2.** Gram pozitif bakterilerin kliniklere göre dağılımı

	Dahili Servisler n (%)	Cerrahi Servisler n (%)	Yoğun Bakım Servisleri n (%)	TOPLAM n (%)
KNS	446 (36,8)	158 (13,1)	609 (50,1)	1213 (100)
<i>S. aureus</i>	79 (58,1)	30 (22,1)	27 (19,8)	136 (100)
<i>E. faecalis</i>	20 (26)	18 (23,4)	39 (50,6)	77 (100)
<i>E. faecium</i>	25 (39)	10 (15,6)	29 (45,4)	64 (100)
<i>Streptococcus</i> spp.	21 (56,7)	2 (5,4)	14 (37,9)	37 (100)
TOPLAM	591 (38,7)	218 (14,3)	718 (47)	1527 (100)

Kan kültürlerinde üreyen mantarların, 40'ı (%52,6) *Candida albicans*, 12'si (%15,9) *Candida tropicalis*, 10'u (%13,2) *Candida glabrata*, 9'u (%11,8) *Candida parapsilosis*, 3'ü (%3,9) *Candida famata*, 1'i (%1,3) *Candida dubliniensis*, 1'i (%1,3) *Candida quilliermondii* idi. Kan kültürlerinde üreyen mantarların kliniklere göre dağılımı Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** *Candida* türü mantarların kliniklere göre dağılımı

	Dahili Servisler n (%)	Cerrahi Servisler n (%)	Yoğun Bakım Servisleri n (%)	TOPLAM n (%)
<i>C. albicans</i>	17 (42,5)	1 (2,5)	22 (55)	40 (100)
<i>C. tropicalis</i>	2 (16,7)	4 (33,3)	6 (50)	12 (100)
<i>C. glabrata</i>	4 (40)	-	6 (60)	10 (100)
<i>C. parapsilosis</i>	3 (33,4)	4 (44,4)	2 (22,2)	9 (100)
<i>C. famata</i>	3 (100)	-	-	3 (100)
<i>C. dubliniensis</i>	-	-	1 (100)	1 (100)
<i>C. quilliermondii</i>	1 (100)	-	-	1 (100)
<b>TOPLAM</b>	<b>30 (39,5)</b>	<b>9 (11,8)</b>	<b>37 (48,7)</b>	<b>76 (100)</b>

Enterobacteriaceae'da en etkili antibiyotikler tigesiklin, karbapenemler ve aminoglikozidler, *Acinetobacter* spp.'de kolistin, tigesiklin ve netilmisin, *Pseudomonas* spp.'de kolistin, amikasin ve gentamisin olarak saptandı (Tablo 4).

*K. pneumoniae*, *K. oxytoca*, *E. coli* ve *P. mirabilis* Klinik Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) kılavuzuna göre Genişlemiş spektrumlu  $\beta$ -laktamaz (GSBL) varlığı açısından değerlendirildi. GSBL varlığı açısından değerlendirilen 235 suşun 84'ünde (%35,7) GSBL pozitif, 151'inde (%64,3) GSBL negatifti.

*S. aureus* suşlarında metisilin direnci (MRSA) %39,5 ve indüklenebilir klindamisin direnci %12,7 idi. Koagülaz negatif stafilocoklarda metisilin direnci %79,6 ve indüklenebilir klindamisin direnci %30,6 idi.

Kan kültürlerinden mantar izolasyonu en sık yoğun bakım ünitelerinden olmuştur. Kültürlerden izole edilen mantarlarda vorikonazol, flusitozin ve kaspofungine karşı herhangi bir direnç yokken, bir *C. glabrata* suşu flukonazole orta duyarlı, bir *C. glabrata* ve bir *C. parapsilosis* suşu ise amfoterisin B'ye orta duyarlı idi.

**Tablo 4.** Gram negatif bakterilerin antimikrobiyal direnç oranları

	<i>Enterobacteriaceae</i>	<i>Acinetobacter</i> spp.	<i>Pseudomonas</i> spp.
	Direnç oranı %	Direnç oranı %	Direnç oranı %
Amikasin	15,4	63,1	45,9
Gentamisin	17,5	77,4	49,4
Tetrasiklin	33,7	81,5	98,6
Seftriakson	42,3	-	-
Sefoksitin	35,2	-	-
Seftazidim	38,3	97,8	65,9
Sefepim	31,1	97,3	64,7
Ampisilin sulbaktam	23,2	98,3	100
Piperasilin-tazobaktam	33,3	96,7	85,9
Piperasilin	-	98,3	86,1
Sefaperazon-sulbaktam	20,2	80,9	73,6
İmipenem	26,4	96,7	70,6
Meropenem	8,3	96,7	70,6
Doripenem	-	-	50
Siprofloksasın	32,4	98,4	51,2
Levofloksasin	29,4	97,7	50,7
Trimetoprim-sulfometok	32,1	63,2	97,7
Netilmisin	17,8	32,6	54,2
Tigesiklin	8,7	18,5	94,7
Kolistin	-	1,1	4,9



Tablo 5. Gram pozitif bakterilerin antimikrobiyal direnç oranları

	<i>S. aureus</i>	KNS	<i>E. faecalis</i>	<i>E. faecium</i>
	Direnç oranı %	Direnç oranı %	Direnç oranı %	Direnç oranı %
Penisilin	88,1	94,1	-	-
Ampisilin	-	-	100	94,8
Oksasilin	39,6	80,5	-	-
Trimetoprim-sulfametoksazol	5,2	30,1	98,7	100
Eritromisin	30,6	78,5	54,5	93,1
Klindamisin	29,1	55,7	100	86,2
Siprofloksasin	40,5	67,1	42,9	94,8
Moxifloksasin	35,8	40,9	42,9	93,1
Tetrasiklin	45,5	69,9	77,9	65,5
Gentamisin	29,9	47,6	45,6	59,3
Vankomisin	0	0	3,9	24,1
Teikoplanin	0	7,4	1,3	22,4
Linezolid	0	4,5	9,1	3,4
Fusidik asit	18,7	60,8	-	-
Fosfomisin	5,8	64,3	-	-
Rifampin	100	98,2	-	-
İmipenem	40,5	79,6	98,7	98,3
Tigesiklin	0	0	0	0

## TARTIŞMA

Bakteriyemiler enfeksiyon hastalıklarında en önemli sorunlardan birisidir. Bakteriyemiler hastanede yatış süresini uzatmakta, %20-50 oranlarında mortaliteye ve yüksek maliyete neden olmaktadır (4). Kan kültürleri bakteriyemi teşhisinde kullanılan en önemli testtir. Hastaneler arasında değişen oranlarda gram-pozitif ve gram-negatif bakterilerle oluşan sepsis tablolarından söz edilmekte ve gram-negatif bakterilerin %20-64,

Tablo 6. Candida'ların antifungal direnç oranları

	<i>C. albicans</i> (n = 40)	<i>C. parapsilosis</i> (n = 9)	<i>C. tropicalis</i> (n = 12)	<i>C. glabrata</i> (n = 10)
	Direnç oranı %	Direnç oranı %	Direnç oranı %	Direnç oranı %
Amfoterisin B	0	11,1	0	10
Kaspofungin	0	0	0	0
Flusitozin	0	0	0	0
Flukonazol	0	0	0	10
Vorikonazol	0	0	0	0

gram-pozitif bakterilerin %27-74 arasında etken olduğu bildirilmektedir (5). Türkiye'de yapılan çalışmalarda kan kültürlerinde gram-pozitif bakteri üreme oranı %59-%70 ve gram-negatif bakteri üreme oranı %24-%37 arasında değişmektedir (6-8). Bu çalışmalarda en sık izole edilen bakteriler *E. coli* ve koagülaz negatif stafilkoklardı. Çalışmamızda da benzer şekilde gram-pozitif bakteri üreme oranı %67,3, Gram-negatif bakteri üreme oranı %29,4 olarak bulundu.

Kan kültürlerinde saptanan kandida türleri incelendiğinde *C. albicans* en sık saptanan etken olmakla birlikte bazı antifungallere dirençli olabilen albicans dışı kandida türlerinin de sıklığı azımsanmayacak düzeydedir. Çalışkan ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada *C. albicans* %57, *C. parapsilosis* %14 oranında saptanmıştır (9). Bizim çalışmamızda ise *C. albicans* 40 (%52), *C. tropicalis* 12 (%15,8), *C. glabrata* 10 (%13,2), *C. parapsilosis* 9 (%11,8) olarak bulundu.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda gram pozitif bakteriyemi etkenleri arasında KNS'ler ilk sırada bildirilmektedir. Kan kültürlerinde üretilen Enterobacteriaceae üyelerinin, nonfermenter basillerin ve diğer gram negatiflerin etken olma olasılığı çok yüksekken, cilt florasında yer alan mikroorganizmalar için etken-kontaminant ayırımı yapmak çok daha güç olmaktadır. Mikrobiyologlar her zaman hasta ile ilgili

verilere ulaşamamakta ya da ulaşılsa bile etken-kontaminant ayırımını yapmak her hasta için mümkün olmamaktadır. Bizim çalışmamızda da gram pozitifler arasında KNS'ler en sık etken olarak görülmekle birlikte bunun etken-kontaminant ayırımındaki yetersizlikten kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu durumu netliğe kavuşturmak amacıyla hastanemizde seçilmiş kliniklerde prospektif bir çalışma yürütülmektedir.

Yapılan çalışmalarda sıklıkla izole edilen KNS'lerin %62-80'i kontaminant olarak değerlendirilmektedir (10). Çalışmamızda pozitif kan kültürlerinden izole edilen gram-pozitif bakterilerin %79,1'i KNS olarak izole edilmiş olup, hastanemiz enfeksiyon kontrol komitesi tarafından sürveyans analizi yapılan kliniklerde üreyen KNS'ler etken-kontaminant açısından değerlendirilmiş ve %20,1'i etken kabul edilmiştir.

Enterokoklar kan dolaşımı enfeksiyonlarında üçüncü ve ya dördüncü sıklıkta izole edilen bakterilerdir (11). Bizim çalışmamızda da enterokoklar KNS ve *E. coli*'den sonra üçüncü sırayı almaktadır. Enterokoklarda vankomisine direnç oranını Bar ve ark. %34, Duman ve ark. %1,5 olarak saptamışlardır (8, 12). Bu değer bizim çalışmamızda %13,9'du. Enterokoklarda tür ayrımı yapılarak direnç oranına bakıldığında *E. faecium* için vankomisin direnci %24,1, *E. faecalis* için vankomisin direnci %3,9 olarak bulunmuştur. Bu sonucun hastanemiz özellikle yoğun bakım ünitelerinde vankomisin dirençli enterokok (VRE) kolonizasyon oranlarının artmasıyla ilişkili olduğu düşünüldü.

*S. aureus*'da metisilin direnci hem coğrafi bölgeler arasında hem de aynı bölgede yer alan sağlık kuruluşları arasında değişkenlik göstermektedir. Türkiye'de yapılan çeşitli çalışmalarda *S. aureus*'da metisilin direnci %25,6 - %58,3 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir (13, 14). Ulusal antimikrobiyal direnç surveyans sisteminin (UAMDSS) 2011 yılı verilerine göre *S. aureus*'da metisilin direnci %31,7 olarak bildirilmiştir (15). Bizim çalışmamızda da *S. aureus* suşlarında metisilin direnci

%39,5 idi. Duman ve ark. KNS'de metisilin direncini %64,4 olarak bildirirken bizim çalışmamızdaki oran %79,6 olarak bulundu (8).

Çoklu dirençli patojenlerin özellikle GSBL üreten Enterobacteriaceae grubu mikroorganizmaların neden olduğu kan dolaşımı enfeksiyonlarında tedavide sorunlar oluşmakta ve mortalite artmaktadır (16). Son yıllarda özellikle GSBL pozitif *E. coli* ile oluşan enfeksiyonlarda artış görülmektedir. Zarakolu ve ark. 2003-2005 yılı kan kültürü izolatlarında *E. coli*'lerin %33'ünde, *K. pneumoniae*'ların %31'inde GSBL üretimi saptamıştır (17). UAMDSS 2011 yılı verilerine göre *E. coli*'de %47,4'ünde, *K. pneumoniae*'de %48,5 GSBL pozitifliği bildirilmiştir (18). Bizim çalışmamızda toplam 235 *E. coli*, *K. pneumoniae*, *K. oxytoca* ve *P. mirabilis* suşunun %35,7'si GSBL pozitifti.

*P. aeruginosa* ve *A. baumannii* türlerinin çok ilaca dirençli suşlarında son yıllarda ciddi artışlar olmuştur (19). Uzun ve ark.'nın kan kültürlerinde yaptığı çalışmada *P. aeruginosa* ve *A. baumannii* izolatlarına en etkili antimikrobiyal ajanın kolistin olduğunu belirlemişlerdir (20). Bizim çalışmamızda da en etkili ajan kolistin olarak belirlendi.

*P.aeruginosa* için imipenem direnci %18-%49 arasında değişmektedir (21, 20). *A.baumannii*'de ise %39-%86 arasında bildirilmiştir (20, 21). Bizim çalışmamızda ise bu oran *Pseudomonas* spp. için %70,6, *A. baumannii* için %96,7 idi. Bu artışın son on yılda karbapenem kullanımının aşırı artışı ve *Pseudomonas* spp. ve *Acinetobacter* spp. nin hızlı direnç geliştirmeleriyle ilişkili olduğu düşünüldü.

Kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmaların ve antimikrobiyal duyarlılıklarının belirlenmesi ampirik tedaviye başlama sırasında klinisyene yol gösterecektir. Bu nedenle bu tür çalışmalar her merkezde belirli aralıklarla yapılarak her hastanenin sık rastlanan etkenleri ve bu etkenlerin antibiyotik duyarlılıklarını belirlemesi gerekir.

## KAYNAKLAR

1. Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Landry ML, Pfaller MA. Klinik Mikrobiyoloji. 9.baskı. Ankara: Atlas Kitapçılık, 2009.
2. Forbes BA, Sahm DF, Weissfeld AS. Bailey&Scolt's Diagnostic Microbiology. 12th ed. Texas: Elsevier Inc, 2007.
3. Yurtsever SG, Baran N, Afşar İ, Yalçın MA, Kurultay N, Türker M. İzmir Eğitim Araştırma Hastanesinde kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotiklere karşı duyarlılıkları. Klimik Derg, 2006; 19: 56-9.
4. Pirson M, Dramaix M, Struelens M, Riley TV, Leclercq P. Costs associated with hospital-acquired bacteraemia in a Belgian hospital. J Hosp Infect, 2005; 59 (1): 33-40.
5. Doğanay M. Sepsis. In: Wilke Topçu A, Söyletir G, Doğanaya M eds. Enfeksiyon hastalıkları, İstanbul: Nobel tıp kitabevleri, 1996: 473.
6. Mehli M, Gayyurhan E, Zer Y, Akgün S. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. Enfeksiyon Derg, 2007; 21(3): 141-5.
7. Yüce P, Demirdağ K, Kalkan A, Özden M, Denk A, Kılıç SS. Kan kültürlerinde izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. Ankem Derg, 2005; 19 (1): 17-21.
8. Duman Y, Kuzucu Ç, Çuğlan S. Kan kültürlerinden izole edilen bakteriler ve antimikrobiyal duyarlılıkları. Erciyes Tıp Derg, 2011; 33 (3): 189-96.
9. Çalışkan E, Dede A, Güven G. Kan kültürlerinde saptanan *Candida* türlerinin dağılımı ve antifungal duyarlılıkları. ANKEM Derg, 2013; 27 (1): 25-30.
10. Hall KK, Lyman JA. Updated review of blood culture contamination. Clin Microbiol Rev, 2006; 19(4): 788-802.
11. Jones RN, Low DE, Pfaller MA. Epidemiologic trends in nosocomial and community-acquired infections due to antibiotic-resistant gram-positive bacteria: the role of streptogramins and other newer compounds. Diagn Microbiol Infect Dis, 1999; 33(2): 101-12.
12. Bar K, Wisplinghoff H, Wenzel PR, Bearman GM, Edmond MB. Systemic inflammatory response syndrome in adult patients with nosocomial bloodstream infections due to enterococci. BMC Infect Dis, 2006; 6: 145.
13. Çetinkol Y, Çakır F, Enginyurt Ö. Kan kültürlerinden izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarında metisiline direncin yıllara göre değişimi. ANKEM Derg, 2013; 27(1): 38-42.
14. Kaya S, Arıdoğan CB, Çetin H, Demirci M. Çocuk hastalardan alınan kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar ve antibiyotik dirençleri. Fırat Tıp Derg, 2007; 12 (1): 34-6.
15. Çöplü N, Aktaş D, Şimşek H, Esen B. Ulusal antimikrobiyal direnç surveyans sistemi (UAMDSS) için seçilmiş olan gram pozitif bakterilerde 2011 yılı verilerine göre antimikrobiyal ajanlara karşı direnç yüzdeleri. XXXV. Türk Mikrobiyoloji Kongresi. Kasım, 3-7, Aydın-Türkiye. 2012.
16. Ahmed SH, Daef EA, Badary MS, Mahmoud MA, Abd-Elseyed A. Nosocomial blood stream infection in intensive care units at Assiut University Hospitals (Upper Egypt) with special reference to extended spectrum b-lactamase producing organisms. BMC Research Notes, 2009; 2: 76.
17. Zarakolu P, Metan G, Haşçelik G, Akova M. Hastane enfeksiyonu etkeni olarak kan kültürlerinden izole edilen *Escherichia coli* ve *Klebsiella* spp. suşlarında genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz prevalansı. Mikrobiyol Bul, 2007; 41(4): 579-84.
18. Şimşek H, Aktaş D, Çöplü N, Esen B. Ulusal antimikrobiyal direnç surveyans sistemi (UAMDSS) için seçilmiş olan gram negatif bakterilerde 2011 yılı verilerine göre antimikrobiyal ajanlara karşı direnç yüzdeleri. XXXV. Türk Mikrobiyoloji Kongresi. Kasım, 3-7, Aydın-Türkiye. 2012.

19. Peterson DL. Serious infections in the intensive care unit: *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*. Clin Infect Dis, 2006; 4: 41-2.
20. Uzun B, Güngör S, Yurtsever S, Afşar İ, Demirci M. Yoğun bakım hastalarının kan kültürlerinden izole edilen *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* suşlarının çeşitli antibiyotiklere direnç durumları. ANKEM Derg, 2012; 26(2): 55-60.
21. Çetin ES, Kaya S, Pakbaş İ, Demirci M. Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalardan izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. İnönü Üniv Tıp Fak Derg, 2007; 14(2): 69-73.

# Erzurum merkezindeki bazı okullardaki lavabo-tuvalet muslukları ve sularının mikrobiyolojik yönden incelenmesi

## Microbiological examination of waters from faucets of washbasin-toilets in some schools at the city centre of Erzurum

Ahmet YILMAZ<sup>1</sup>, Hakan USLU<sup>2</sup>, Ahmet AYYILDIZ<sup>2</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Erzurum merkezindeki bazı okullardaki lavabolardan akan suların mikrobiyolojik yönden incelenmesi yanında, bu okulların lavabo ve tuvaletlerindeki musluk başlarından alınan sürüntü örneklerindeki bakteri bulaşının ne oranda olduğunu belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Erzurum il merkezindeki sosyoekonomik düzeyi farklı bölgelerden seçilen 11 ilköğretim ve dört ortaöğretim okulundaki tuvalet (75 adet) ve lavabo (75 adet) musluk başlarından alınan sürüntü örnekleri Lauryl Sulphate sıvı besiyeri içinde laboratuvara getirildi ve %5 koyun kanlı agar, EMB agar ve McConkey agar besiyerlerine ekilerek kültürleri yapıldı. Su örnekleri ise 200 mL'lik steril koyu renkli cam şişeler içerisinde laboratuvara getirildi ve TSE ISO 9308-2 standardına göre değerlendirildi.

**Bulgular:** Mikrobiyolojik inceleme sonucunda; toplam 150 sürüntü örneğinin 136'sında (%90,7) bakteri belirlendi. İzole edilen bakteriler ise 54 örnekte *Escherichia coli* olup (%36), bu bakteri lavabo musluklarının 24'ünde (%32), tuvalet musluklarının da 30'unda (%40) bulundu. Diğer bir bakteri ise *Staphylococcus aureus* olup, bu bakteri sürüntü örneklerinin 52'sinde (%34,6) izole edildi. Bu bakterinin izolasyon yüzdesi tuvalet musluklarında %32 (24 örnek), lavabo musluklarında ise %37,3 (28 örnek) olarak görüldü. Okul türlerine göre yapılan değerlendirmede ise *E. coli*'nin ilköğretim okullarındaki musluklardan izole edilme oranı %37,3 (41 örnek), ortaöğretim okullarındakilerde %32,5

### ABSTRACT

**Objective:** It was aimed to determine the proportion of bacteria transmitted in swab samples taken from these schools' top faucets of washbasins and toilets as well as microbiological examination of flowing water from the washbasin in some schools at the city centre of Erzurum.

**Method:** Swab samples were taken from top faucets of washbasin (75) and toilets (75) in eleven primary and four secondary schools selected from the region with different socioeconomic levels in the city centre of Erzurum were transported to the laboratory in Lauryl-Sulphate broth medium and cultivated by inoculating on %5 sheep blood agar, EMB agar ve McConkey agar. Water samples were also brought to the laboratory in sterile 200 mL dark coloured glass bottles and evaluated according to TSE ISO 9308-2 method.

**Results:** At the end of the microbiological examination; 136 (90.7%) of from a total of 150 swab samples. In 54 examples of isolated bacteria were also *Escherichia coli* (36%), 24 of these bacteria were from the sink faucet (32%), 30 from the toilet faucet (40%). *Staphylococcus aureus* was isolated in 52 (34.6%) of swab samples. The isolation percentage of this bacterium was determined 32% (24 samples) in the toilet faucet, 37.3% (28 samples) in the sink faucet. The rates of *E. coli* isolated from the faucets were determined as 37.3% (41 samples) in the primary schools and 32.5% (13 samples) in the secondary schools, in the evaluation which was performed according to the school types. *S. aureus* isolation rates were also detected in the subject schools'

<sup>1</sup> Erzurum Bölge Eğitim Araştırma Hastanesi, ERZURUM

<sup>2</sup> Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, ERZURUM



İletişim / Corresponding Author : Hakan USLU

Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, ERZURUM

Tel : +90 442 231 65 83

E-posta / E-mail : uhakan@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received : 03.08.2013

Kabul Tarihi / Accepted : 17.04.2014

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2014.76993

Yılmaz A, Uslu H, Ayyıldız A. Erzurum merkezindeki bazı okullardaki lavabo-tuvalet muslukları ve sularının mikrobiyolojik yönden incelenmesi. Turk Hij Den Biyol Derg, 2014; 71(2): 75-80.

(13 örnek) olarak tespit edildi. *S. aureus* izole edilme oranları ise söz konusu okullarda sırasıyla %29,1 (32 örnek) ve %50 (20 örnek) olarak belirlendi. Çalışmada, incelenen su örneklerinin hiçbirinde toplam koliform bakteri ve fekal koliform bakteri bulunmadı.

**Sonuç:** Erzurum merkezindeki incelenen okullardaki musluklardan akan suyun mikrobiyolojik yönden uygun iken lavabo ve tuvalet musluklarının uygun bulunmadığı görülmüştür. Bunun da toplum sağlığı ve kişisel temizlik alışkanlığı açısından önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Okul, musluk, mikrobiyolojik kirlilik

samples 29.1% (32 samples) and 50% (20 samples), respectively. In none of the water samples examined in this study, the total coliform bacteria and fecal coliform bacteria were found.

**Conclusion:** The flowing water from the faucets in schools in the center of Erzurum was microbiologically clean, however it was dirty due to the detection of bacteria on faucets washbasin and toilets, and which was also came out to be important in the terms of both public health and individual hygiene habit.

**Key Words:** School, faucet, microbiological contamination

## GİRİŞ

Okul yaşamı, insan hayatında önemli bir yer işgal eder. Bu ortamlarda insan sağlığını tehdit eden en önemli etkenler; sağlıksız su ve ortak kullanılan tuvalet ve lavabolardır. Bu alanların hijyenik kurallara uygun şekilde kullanılmaması, kirliliği ellerle bu alanlardaki musluklara temas, ellerin uygun şekilde yıkanmaması enfeksiyon ajanlarının yayılımını kolaylaştırabilir (1-3). Enfeksiyon hastalıkları halen dünyada en sık görülen ve en çok öldüren hastalıklar grubundan biridir (4, 5). Bu nedenle; doğru el yıkama şekli ve alışkanlığının insanlara kazandırılması halinde bu hastalıkların görülme sıklığında önemli bir azalma olacağı bildirilmektedir (5, 6). Amerika Birleşik Devletlerinde, Massachusetts Halk Sağlığı Bölümü tarafından 1995 yılında yapılan bir çalışmada; kötü el hijyeni ve yetersiz el yıkamanın yılda bir milyon gastrointestinal hastalık görülmesine ve 400 milyon dolar tedavi giderine, 60 bin hastanın yatırılarak tedavisine, üç bin *Shigella* spp. ve 10 bin hepatit A olgusuna, 250 ölüme neden olduğu bildirilmiştir (7).

Çalışmamızda; Erzurum ili şehir merkezi sınırları içerisinde ve sosyoekonomik düzeyi farklı bölgelerden seçilen 11 ilköğretim ile dört ortaöğretim okulundaki öğrenci lavabolarından akan suların mikrobiyolojik yönden incelenmesi yanında bu okulların lavabo ve tuvaletlerindeki musluk başlarından alınan sürüntü örneklerindeki bakteri bulaşının ne oranda olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Erzurum merkezde yer alan ve sosyoekonomik düzeyi farklı bulunan 11 ilköğretim ve dört ortaöğretim okulundaki öğrenci lavabo ve tuvaletlerindeki musluk ile sularının mikrobiyolojik yönden incelemeye alındı ve çalışma Mayıs-Haziran 2009 tarihleri arasında yapıldı. Sosyoekonomik düzeyleri aylık gelirler dikkate alınarak < - 800 TL düşük, 801-1.400 TL orta ve 1.401 - >TL yüksek gelir düzeyi olarak belirlenmiştir. Sürüntü örneklerinin tanımlanması Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarında, su örneklerinin bakteriyolojik analizi ise Erzurum Bölge Hıfzıssıhha Enstitüsü'nde gerçekleştirildi.

Çalışmamızda; okulların her birinden özellikle kapı girişine ve tuvalet kabinlerine en yakın musluk başlarından 10'ar adet olmak üzere toplam 150 sürüntü örneği alındı. Alınan örnekler Lauryl Sulphate sıvı besiyeri içerisinde laboratuvara getirildi ve bekletilmeden %5 koyun kanlı agar, EMB agar ve McConkey agar besiyerlerine ekildi. Ekimler 37°C'de 48 saat inkübasyonda bırakıldı. İnkübasyon bitiminden sonra besiyerlerindeki kolonilerin koloni morfolojisi, Gram boyama, katalaz, koagulaz ve İMVIC testleri yanında API kit kullanılarak da tanımlandı.

İldeki her okulun bütün musluklarına aynı şebekeden su geldiği için çıkış kapısına en yakın bir musluktan bir adet su numunesi alındı. Alınan örnekler, TSE ISO 9308-2 standardının en muhtemel sayı

yöntemine göre değerlendirildi (8). Değerlendirmeler sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizinde Ki-kare testi kullanıldı.

## BULGULAR

Çalışmamızda; 346 öğretmen ve 6656 öğrencinin eğitim gördüğü 11 ilköğretim okulunun 280 lavabo ile 259 tuvalet kabin musluğuyla birlikte dört ortaöğretim okulunun 125 öğretmen ve 2635 öğrencinin kullandığı 148 lavaboyla 140 tuvalet kabin musluklarından rastgele 10'ar adet olmak üzere toplam 150 sürüntü örnekleri alınarak çalışıldı. Çalışmamızdaki ortaöğretim okullarına 12, 13, 14 ve 15 no'lu kodlar, ilköğretim okullarına ise diğer kodlar verildi. Bu okullardaki tuvalet kabin ve lavabo başına düşen erkek ve kız öğrenci sayılarının 9-64 arasında değiştiği ve öğrenci başına düşen lavabo ve tuvalet kabin sayılarının yeterli olmadığı gözlemlendi (Tablo 1). Ayrıca tuvalet kabin ve lavabo başına düşen erkek ve kız öğrenci sayılarının fazla olduğu okullardaki kültür pozitiflikleri, diğer okullardan farklı olmadığı belirlendi ( $p>0,05$ ) (Tablo 1).

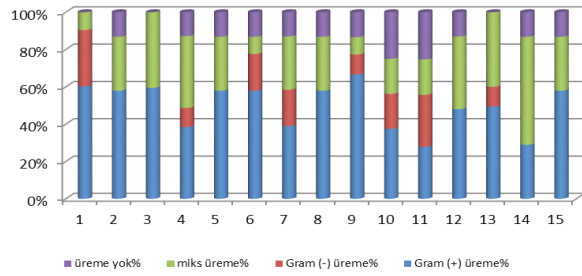
**Tablo 1.** Okullardaki bir tuvalet kabini ve bir lavabo başına düşen erkek ve kız öğrenci sayısı

	Tuvalet Kabini		Lavabo	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek
1 Nolu okul	17	33	32	33
2 Nolu okul	17	20	17	20
3 Nolu okul	36	27	36	27
4 Nolu okul	21	30	21	30
5 Nolu okul	20	17	20	17
6 Nolu okul	12	14	12	14
7 Nolu okul	27	40	27	40
8 Nolu okul	24	23	14	14
9 Nolu okul	64	44	64	44
10 Nolu okul	41	54	41	54
11 Nolu okul	42	48	42	48
12 Nolu okul	9	29	9	29
13 Nolu okul	17	33	14	28
14 Nolu okul	21	21	21	21
15 Nolu okul	26	56	26	56

1-11 nolu okullar ilköğretim, 12-15 nolu okullar orta öğretim okulu

Bu okulların hiçbirinde tuvalet kâğıdı ve sıvı sabun bulunmadığı ve sadece altı okulda ise katı sabun bulunduğu görüldü. Katı sabun bulunan okullardan belirlenen bakteri oranlarının diğer okullardakinden farklı olmadığı tespit edildi ( $p>0,05$ ).

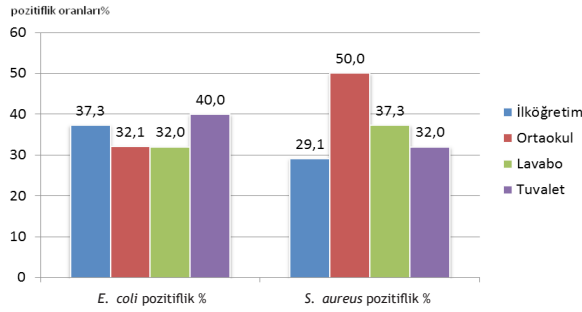
Kültürü yapılan 150 sürüntü örneğinin 136'sında (%90,7) kültür pozitifliği saptandı. Üreme saptanan bu 136 örneğin 77'sinde ise sadece Gram pozitif bakteri, 15'inde sadece Gram negatif bakteri ve 44'ünde de hem Gram pozitif, hem de Gram negatif bakterilerin karışık halde bulunduğu görüldü (Şekil 1).



**Şekil 1.** Okulların tuvalet kabin ve lavabo musluk başlarından alınan sürüntü örneklerindeki üremelerin % dağılımları

İzole edilen toplam 59 Gram negatif bakterinin tür tanımları yapıldığında bunların 54'ünün *E. coli* olduğu belirlendi. İzole edilen bu *E. coli* izolatlarının 24'ü (%32) lavabo musluklarından alınan örnekler, 30'u (%40) da tuvalet kabin musluklarından alınan örnekler olduğu tespit edildi. Kültürlerden izole edilen 121 Gram pozitif bakterinin 52'si *S. aureus* olarak tanımlanıp, bunların da 28'i (%37,3) lavabo musluk başlarından 24'ü (%32) ise tuvalet musluk başlarından izole edildi. Bu iki grup arasındaki fark istatistik açıdan anlamsız bulundu ( $p>0,05$ ). *S. aureus*'un musluk başlarından bulunma oranları okul türlerine göre değerlendirildiğinde de ilköğretim okullarında bu oranın %29,1 (32 örnek), orta öğretim okullarında ise %50 (20 örnek) olduğu; aradaki bu farkın istatistik açıdan anlamlı olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). 121 Gram pozitif bakterinin 69 tanesi ise koagülaz negatif stafillokok türlerine ait olduğu belirlendi. Klinik açıdan besin zehirlenmesi ve toksijenik enfeksiyon potansiyeli yüksek toplam 150 adet örnekten izole

edilen 52 adet *S. aureus* ve 54 adet *E. coli* suşunun okul türlerine göre dağılımlarında ise *S. aureus*'un ortaöğretim okullarında, *E. coli*'nin de ilköğretim okullarında daha fazla izole edildiği görüldü (Şekil 2). Okul türlerine göre *E. coli*'nin musluk başlarından izole edilme oranının ilköğretim okullarında %37,3 (41 örnek), ortaöğretim okullarında ise %32,5 (13 örnek) olduğu görüldü ve istatistiksel açıdan incelendiğinden bu fark anlamsız bulundu ( $p>0,05$ ).



**Şekil 2.** *E. coli* ve *S. aureus* izolatlarının okul türlerine ve örnek sürüntü yerlerine göre etken dağılımı (%)

Çalışmamızda; her okuldan alınan birer adet olmak üzere toplam 15 su örneği, TSE ISO 9308-2 standardının en muhtemel sayı yöntemine göre toplam koliform bakteri ile fekal koliform bakteri yönünden incelendi ve örneklerin hiçbirinde üreme olmadı.

## TARTIŞMA

Erzurum şehir merkezinde yer alan ve sosyoekonomik yönden farklı bölgelerde bulunan 11 ilköğretim ve dört orta öğretim olmak üzere toplam 15 okuldaki öğrencilere ait 75 tuvalet kabini ve 75 lavaboda bulunan musluklar üzerinde yaptığımız mikrobiyolojik incelemeler sonucunda; sürüntü örneği alınan toplam 150 musluğun 136'sında (%90,7) bakteriyolojik kirlenme saptandı. Doğukan ve ark. (9); 2007 yılında Elazığ'da yaptıkları çalışmada, hastane ortamındaki kapı kollarının %55,5 (55 örnek)'de, musluk başlarının da %68,8 (31 örnek)'de mikroorganizma ürediğini, pozitif kültürlerin %87'sinin çoklu üreme şeklinde olduğunu bildirdi. Çalışmamızdaki musluk başlarından elde edilen kültür pozitiflik oranı; bu çalışmadaki orandan yüksek olup,

bu farkın her iki çalışmanın farklı mekânlarda yapılmış olmasından kaynaklanabileceğini düşündürdü. Temel ve ark. (10)'nın 2005 yılında, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalında yaptıkları benzer bir çalışmada da; lavabo musluklarının %28,6 (4 örnek)'de, tuvalet kabin musluklarının %35,7 (5 örnek)'de *E. coli* üretildiği belirlendi. Tüm örneklerde *E. coli* kültür pozitifliği açısından çalışmamızın bulgularıyla paralellik gösterdiği görüldü (Şekil 2).

Çalışmamızda; gerek tuvalet kabini ve gerekse lavabo musluklarından alınan sürüntü örneklerinde *E. coli*'nin belirlenmesi musluklarda fekal bulaş olduğunu göstermektedir. Bu durumun tuvaletlerin uygun şekilde kullanılmaması ve kişisel, özellikle de el temizliğine yeterince dikkat edilmediğinden kaynaklandığını düşündürdü. El hijyeninin sağlanmasında en etkin yöntem, tuvalet ihtiyacını giderdikten sonra ellerin bol su ve sabunla titiz bir şekilde yıkanmasıdır (11, 12). Sabun seçimi konusunda; fazla kişinin temasının engellenmesi bakımından sıvı sabun tercih edilmelidir. Ayrıca tuvaletlerde tuvalet kâğıdının kullanılması da, ellerin mümkün olduğu kadar fekal artıklarla kirlenmesini azaltması bakımından önemlidir. Çalışmamızdaki okullarda; tuvaletlerin hiç birinde tuvalet kâğıdı ve sıvı sabun bulunmadığı, sadece altı okulda katı sabun kullanıldığı tespit edildi. Ülkemizde tuvalet kâğıdı kullanımı ile ilgili özel bir kâğıt üretim Firması'nın 1999 yılında yaptığı araştırmanın verilerine göre; Türkiye'de hane başına yılda 1 kg tuvalet kâğıdı düşmektedir. Lübnan'da bu rakamın 7,8 kg, Batı Avrupa'da ise daha da yüksek olduğu bildirilmektedir (13). Bu sonuçlar ülkemizdeki tuvalet kâğıdı kullanımının yetersiz olduğunu göstermektedir. Tuvalet kâğıdı kullanmama nedenleri arasında alışkanlık olmayışı, ekonomik nedenler, bilinçsizlik, az da olsa dini nedenler ve aile büyüklerinin etkisinin olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda, lavabo ve tuvalet musluk başlarından izole edilen diğer önemli bir patojen bakteri *S. aureus* idi. *S. aureus*'un musluk başlarında bulunma oranları, okul türlerine göre incelendiğinde orta öğretim okullarında ilköğretim okullarına göre fazla görülmektedir. Bunun nedeni ise muhtemelen daha ileri yaş grubundaki bu öğrencilerin stafilokoklarla



temas riski fazla olan kafeterya, fast food salonu, sinema, toplu taşıma araçları vb. alanlarda daha fazla bulunmaları olarak düşünüldü.

Tuvalet ve lavabo musluklarının mikroorganizmalarla bulaşını etkileyen faktörlerden birisi de bu tuvalet ve lavaboları kullanan kişi sayısıdır. Türk Standartları Enstitüsü'nün okullardaki tuvalet ve lavabo sayıları ile ilgili olarak belirlediği "Türk Standardı 9518 - İlköğretim Okulları, Fiziki Yerleşim, Genel Kurallar" kriterlerine göre okullarda her 50 erkek öğrenci için ve her 80 kız öğrenci için birer tane lavabo; her 25 erkek öğrenci için ve her 20 kız öğrenci için de birer tane tuvalet kabini bulunması gerektiği bildirilmektedir (14). Çalışmamızdaki; 10 ve 16 nolu okullardaki erkek öğrenci lavaboları hariç diğer okul lavabo sayıları, bildirilen kriterlere uygun iken tuvalet kabin sayıları ise çoğu okulda kriterlere uymamış ve sadece beş okulda (2, 5, 6, 8 ve 14 nolu okullar) erkek öğrenci tuvaleti, 6 okulda da (1, 2, 5, 6, 12, 13 nolu okullar) kız öğrenci tuvaleti yeterli sayıda bulunduğu görüldü (Tablo 1).

Çalışmamızda; ele aldığımız bir diğer konu, okullardaki musluklardan akan suyun mikrobiyolojik kalitesinin araştırılması idi. Bu amaçla her okuldan aldığımız birer su örneğinde yapılan kültürlerin hiçbirinde üreme saptanmadı. Dünya Sağlık Örgütü ve 2005 yılında ülkemizde yayımlanan "İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmeliğe" göre; 100 mL içme ve kullanma su örneğinde *E. coli* bulunmamalıdır (15-16). Çalışmamızda; incelediğimiz su örneklerinde total koliform bakteri ile fekal koliform bakterilerin

bulunmaması, su örneklerin DSÖ ve ülkemiz kriterlerine uygunluğunu gösterdi. Ülkemizde daha önce yapılan benzer çalışmalar arasında Temel ve ark. (10); Altındağ ilçesindeki bir ilköğretim okulundaki içme suyunda mikroorganizma bulunmadığını, Anar ve ark.'da (17); Bursa ilindeki ilk ve orta dereceli okullardan topladıkları su örneklerinin %7'sinde koliform grubu bakteri bulunduğunu bildirmişlerdir. Birçok gelişmekte olan ülkede ise DSÖ'nün belirlediği kriterlerin sağlanmadığı bilinmektedir (18, 19).

Farklı ülkelerde yapılan hastalık bulaşma yollarının araştırıldığı çalışmalarda; pek çok hastalığın dışkı yoluyla hasta olmayan kişilere bulaştığını, sanitasyon koşullarının düzeltilmesiyle ishaller hastalıkların morbidite ve mortalitesinde önemli düşüşler sağlandığı gösterilmektedir (15, 19). Çalışmamızda, okulların hiçbirinde tuvalet kâğıdı ve sıvı sabun bulunmadığı ve sadece altı okulda katı sabun bulunduğunun belirlenmesi el hijyeni açısından dikkat çekici bulundu.

Sonuç olarak; okul çağındaki çocukların günlük hayatlarının önemli bir kısmını geçirdikleri okul ortamı çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilme tehlikesi taşımaktadır. Çocukların bu durumdan olumsuz etkilenmemeleri için yapılması gereken; onlara doğru tuvalet eğitimi vermek, el yıkama alışkanlığını kazandırmaktır. Bunun yanında tuvaletlerde sürekli sabun ve tuvalet kâğıdı bulunmasını sağlamak, ayrıca tuvalet ve lavabo temizliği yapılırken muslukları da dezenfektanlar ile temizlemek ve bu konuda sürekli eğitimler vermek gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Anonymous. WHO Creating an environment for emotional and social well-being: an important responsibility of a health-promoting and child-friendly school. WHO Information Series on School Health. 2003; Document 10.
2. Benli D. Sağlık teknisyeninin el kitabı. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı. Ankara,1991.
3. Güler Ç. Kişisel hijyen. TAF Prev Med Bull, 2004; 3 (6): 119-32.
4. Anonymous. The 10 leading causes of death in the world, 2000 and 2011, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>, (15.12.2013).
5. Güleç M, Topbaş M, Kır T. Bir askeri birlikte erbaş ve erlerin kişisel tutumları üzerine bir araştırma. 19 Mayıs Üniv Tıp Derg, 2001; 18 (1): 12-8.

6. Önsüz MF, Hıdıroğlu S. İstanbul'daki farklı iki ilköğretim okulundaki öğrencilerin kişisel hijyen alışkanlıklarının belirlenmesi. ADÜ Tıp Fak Derg, 2008; 9 (1): 9-17.
7. Wenzel RP. The Economic of Nosocomial infections. J Hosp Infect, 1995; 31: 79-87.
8. Anonymous. ISO 9308-2: Water quality - detection and enumeration of coliform organisms, thermotolerant coliform organisms and presumptive *Escherichia coli* - Part 2: multiple tube (most probable number) method, 1990.
9. Doğukan M, Yaztürk Ş, Dilek AZ, Korkmaz E, Yakupoğulları Y, Yılmaz M. Hastane kapı kolu ve musluklarının patojen bakteriyel kontaminasyon yönünden incelenmesi. FÜ Sağ Bil Derg, 2007; 21 (5): 201-2.
10. Temel F, Akın L, Vaizoğlu SA. Altındağ ilçesindeki bir ilköğretim okulunda suyun ve tuvalet, musluk ve kapı kollarının sürüntü örneklerinin değerlendirilmesi. Gülhane Tıp Derg, 2006; 48: 70-4.
11. Anonymous. Minnesota School Health Guide Section Two: Direct services to students, Chapter 8: Infectious Disease Control, <http://www.health.state.mn.us/divs/fh/mch/school-health/guide/chap08.pdf>, (10.01.2006).
12. Anonymous. UNESCO, Guidelines for the provision of safe water and sanitation facilities in schools. Fresh Tools for Effective School Health, [www.unesco.org/education/fresh](http://www.unesco.org/education/fresh), (11.01.2006).
13. Anonymous. ÖYBEY (Özürlü Bakım Elemanı Yetiştirme Eğitimi), özürlü bireyler ve aileleri bilgilendirme kitapçığı. Ankara: Milli Eğitim Sağlık Eğitim Vakfı, 2005.
14. Anonymous. Türk Standardı 9518: ilköğretim okulları, fiziki yerleşim, genel kurallar. Ankara: Türk Standartları Enstitüsü, 1. Baskı, 2000.
15. Prüsse-Üstün A, Kay D, Fewtrell L, Bartram J. Unsafe water, sanitation and hygiene. In: Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray CJL, eds. Environmental and Occupational Risk Factors. Comparative Quantification of Health Risks: Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors. Geneva: WHO, 2004.
16. Anonymous. 07.03.2013 tarih ve 28580 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik.
17. Anar Ş, Günşen U. Bursa il merkezinde içme ve kullanma sularının hijyenik kalitesi, SDÜ Tıp Fak Derg, 2000; 7 (1); 31-3.
18. Anonymous. Global school-based student health survey (GSHS) 2004 core questionnaire module rationale, pdf, (11.01.2006).
19. Havelaar A, Blumental UJ, Strauss M, Kay D, Bartram J. Guidelines: the current position. In: Fewtrell L, Bartram J, eds. Water Quality: Guidelines, Standards and Health. IWA Publishing WHO, 2001.

# Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesinde derin trekeal aspirat örneklerinden izole edilen *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* suşlarının antimikrobiyal duyarlılık paternlerinin değerlendirilmesi

## Evaluation of antimicrobial susceptibility patterns of *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* strains that were isolated from deep tracheal aspirate specimens in Çorum Hitit University Training and Research Hospital

Leyla ÖZÜNEL<sup>1</sup>, Zehra İlkay BOYACIOĞLU<sup>1</sup>, Ayşe Semra GÜRESER<sup>1</sup>, Ayşegül TAYLAN-ÖZKAN<sup>1,2</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada 01.07.2012-31.07.2013 tarihleri arasında Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi'nde yatan ventilatör ilişkili pnömoni hastalarından alınan derin trakeal aspirat (DTA) örneklerinde üreyen *Acinetobacter baumannii* ve *Pseudomonas aeruginosa* suşları ve bu bakterilerin antimikrobiyal direnç paternleri retrospektif olarak incelenmiştir.

**Yöntem:** Klinik örnekler %5 koyun kanlı agar, Eosin Methylene Blue (EMB) ve çikolata agar besiyerlerine ekilmiştir. Gram-negatif olup, glukozu fermente etmeyen suşlar VITEK 2 (Biomerieux; France) cihazında tanımlanmıştır. İzole edilen suşların 10 ayrı antimikrobiyal ilaca karşı direnç durumları araştırılmış ve sonuçlar Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) standartlarına göre yorumlanmıştır.

**Bulgular:** Alınan 238 DTA örneğinin 77 (%32,4)'sinde *A. baumannii* ve/veya *P. aeruginosa* üremiş; bunların

### ABSTRACT

**Objective:** In this study, *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* strains were collected from deep tracheal aspirate (DTA) samples of the patients with ventilator-associated pneumonia, and the antimicrobial resistance patterns of those isolates were studied. The patients were hospitalized at the Hitit University, Çorum Training and Research Hospital, Anesthesia Intensive Care Unit and were examined during the period of 01.07.2012-31.07.2013.

**Method:** Clinical samples were cultured in 5% sheep blood agar, Eosin Methylene Blue (EMB) and chocolate agar media. The strains that were gram-negative and non-fermentative for glucose, were defined with the VITEK 2 system (Biomerieux; France). The isolated strains were tested against 10 different antimicrobial drugs in terms of resistance and the results were interpreted according to Clinical Laboratory and Standards Institute (CLSI) standards.

**Results:** Out of 238 DTA samples, 77 (32.4%) *A. baumannii* and/or *P. aeruginosa* strains were isolated;

<sup>1</sup> Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, ÇORUM

<sup>2</sup> Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, ÇORUM



İletişim/Corresponding Author : Ayşegül TAYLAN-ÖZKAN

Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, ÇORUM

Tel : +90 364 223 03 00 /19 47

E-posta / E-mail : aysegultaylanozkan@yahoo.com

Geliş Tarihi / Received : 23.01.2014

Kabul Tarihi / Accepted : 28.03.2014

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2014.76093

Özünel L, Boyacıoğlu Zİ, Güreser AS, Taylan-Özkan A. Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesinde derin trekeal aspirat örneklerinden izole edilen *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* suşlarının antimikrobiyal duyarlılık paternlerinin değerlendirilmesi. Turk Hij Den Biyol Derg, 2014; 71(2): 81-8.

53 (%22,3)'ünde *A. baumannii*, 20 (%8,4)'sinde *P. aeruginosa*, dört (%1,7)'ünde her iki bakteri birlikte üremiştir. *A. baumannii* suşlarının kolistin (%1,8) ve tigesiklin (%3,7) dışındaki antibiyotiklere yüksek direnç (%47,1-92,4) gösterdiği görülmüştür. *P. aeruginosa* suşlarında ise karbapenem (%70), tigesiklin (%75) ve trimetoprim-sulfametoksazole (%85) yüksek olmak üzere, diğer antibiyotiklere de %45-60 arasında direnç gözlenmiş; yalnızca kolistine duyarlı (%95) bulunmuştur.

**Sonuç:** Non-fermentatif Gram-negatif bakteriler olan *Acinetobacter* spp. ve *Pseudomonas* spp.'nin, yeni geliştirilen antimikrobiyal ajanlara karşı hızla direnç geliştirdiği ve bu nedenle tedavi seçeneklerinin gittikçe azaldığı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, hastane enfeksiyonu, derin trakeal aspirat, ventilatör ilişkili pnömoni, antimikrobiyal direnç

*A. baumannii* strains were isolated from 53 (22,3%), *P. aeruginosa* was isolated from an additional 20 samples (8.4%), while 4 (1.7%) samples of both bacteria were found. *A. baumannii* strains were found to be highly resistant (47.1% - 92.4%) against all antibiotics with the exception of colistin (1.8%) and tigecycline (3.7%). Resistance to *P. aeruginosa* strains was observed for carbapenem (70%), tigecycline (75%) and trimethoprim-sulfamethoxazole (85%), while the resistance level to other antibiotics ranged between 45-60%. Colistin was the only antibiotic to which these bacteria were susceptible (95%).

**Conclusion:** *Acinetobacter* spp. and *Pseudomonas* spp., which are non-fermentative Gram-negative bacteria can rapidly develop resistance to newly introduced antimicrobial agents, further diminishing the treatment options.

**Key Words:** *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, nosocomial infection, deep tracheal aspirate, ventilator-associated pneumonia, antimicrobial resistance

## GİRİŞ

Yoğun bakım hastaları fizyolojik stabilitesini kaybetmiş, organ fonksiyonlarındaki küçük değişikliklerin bile vücut fonksiyonlarında çok ciddi bozulmalara ve hatta ölüme yol açabileceği dahili veya cerrahi hastalardır. Yoğun bakım üniteleri (YBÜ) ise bu tür hastaların organ fonksiyonlarındaki en ufak değişiklikleri bile derhal tespit edebilen gözlem ve hızlı tedavisini sağlayan ekip ve ekipman olanaklarına sahip ünitelerdir (1). YBÜ'lerde diğer servislere göre uzun süre yatan, durumu kritik ve ağır olan hastalar bulunduğu için hem uygulanan invaziv işlem sayısı hem de kullanılan antimikrobiyal ilaç çeşidi fazladır (2). Bu nedenle YBÜ'lerdeki hastane enfeksiyonları (HE) da hastanenin diğer servislerinden daha fazladır. HE, hastane ortamındaki hastaların %5-15'ini etkilerken; YBÜ'lerde bu oran Eggimann ve ark.'nın, yaptığı çalışmada %25-33 olarak bulunmuştur (3).

HE içerisinde ventilatör ilişkili pnömoniler (VİP) yüksek morbidite ve mortalite hızları nedeniyle son derece önemli olup, bu olguların prevalansı %10-65 arasında bildirilmektedir (4). Endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon uygulamasından 48 saat sonra ortaya çıkan pnömoniler, VİP olarak tanımlanır. Mekanik ventilasyonun uzaması (48 saatten fazla) nozokomiyal pnömoni ile ilgili en önemli risk faktörü olup, mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda pnömoni görülme sıklığı ventilasyon uygulanmayan hastalara göre üç kat fazladır (5).

YBÜ'lerde yatan hastalarda kullanılan geniş spektrumlu antibiyotiklerin hem çeşitliliğinin fazla olması hem de uzun süreli uygulanması mikroorganizmaların direnç geliştirmesini kolaylaştırmaktadır. Gram-negatif non-fermentatif bakterilerden olan *Acinetobacter*

ve *Pseudomonas* bakterileri özellikle YBÜ'lerde hastane enfeksiyonlarına neden olmakta, ayrıca yeni geliştirilen antimikrobialer de dahil olmak üzere birçok ilaca karşı direnç geliştirebilmeleri nedeniyle tedaviyi güçleştirmektedirler (6).

Bu çalışmada Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi YBÜ'lerinde yatan hastalarda VIP etkeni *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* suşlarının sıklığı ve antimikrobiyal direnç paternlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

01.07.2012 ve 31.07.2013 tarihleri arasında Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi'nde yatan ve ventilatöre bağlı 102 (%47)'si erkek, 115 (%53)'i kadın toplam 217 hastadan 238 DTA örneği değerlendirilmiştir.

Klinik örnekler %5 koyun kanlı agar, Eosin Methylene Blue (EMB) ve çikolata agar besiyerlerine ekilmiştir. Plaklar 37°C'de 18-24 saat inkübe edildikten sonra, üreyen suşlarda Gram boyama ve biyokimyasal testler (oksidaz) ile ön değerlendirme yapılmıştır. Saf kolonilerden yapılan Gram boyama sonucu gram-negatif olup, EMB besiyerinde renksiz koloni oluşturan yani glukozu fermente etmeyen suşlar VITEK 2 (Biomerieux; France) cihazında tanımlanmıştır. Üreyen *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* suşlarının kolistin, tigesiklin, amikasin, gentamisin, levofloksasin, piperasilin, imipenem, meropenem, sefepim ve trimetoprim-sulfametoksazol ile uygun antibiyogramları yapılarak sonuçlar Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) standartlarına göre yorumlanmıştır (7, 8). CLSI'nin 2012 yılı versiyonunda (M100- S22) *Pseudomonas*'da özellikle piperasilin, piperasilin- tazobaktam, imipenem ve meropenem MİK sınır değerlerindeki değişiklikler VITEK 2 cihaz menüsünde mevcut olduğundan değerlendirmede kullanılmıştır.

İstatistik analiz ki-kare yöntemiyle yapılmış;  $p < 0,05$  değeri anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Hepsi de entübe ve mekanik ventilasyona bağlı olan ve örnek alınan 217 hastanın 68'inde *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* suşları üremiştir. Bu 68 hastanın 30'u (%44) erkek, 38'i (%56) kadın olup, kadın ve erkek hasta grupları arasında enfeksiyon saptanma oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p=0,56$ ,  $\chi^2=0,34$ ).

Alınan 238 DTA örneğinin 77 (%32,4)'sinde *A. baumannii* ve/veya *P. aeruginosa* üremiştir. Örneklerin 53 (%22,3)'ünde *A. baumannii*, 20 (%8,4)'sinde *P. aeruginosa*, dört (%1,7)'ünde ise farklı zamanlarda her iki bakteri birlikte bulunmuştur.

*A. baumannii* suşlarının kolistin (%1,8) ve tigesiklin (%3,7) dışındaki antibiyotiklere dirençli (%47,1-%92,4) olduğu görülmüştür. *P. aeruginosa* suşları da kolistin (%5) hariç, karbapenem (%70), tigesiklin (%75) ve trimetoprim-sulfametoksazole (%85) yüksek olmak üzere, diğer antibiyotiklere de %45-60 arasında dirençli bulunmuştur (Tablo 1).

**Tablo 1.** Hitit Üniversitesi Çorum Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde ventilatöre bağlı hastalardan 01.07.2012 - 31.07.2013 tarihleri arasında alınan derin trakeal aspiratlardan izole edilen *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* suşlarında saptanan antimikrobiyal direnç oranları

Antibiyotikler	Antimikrobiyal Direnç Oranı (n, %)			
	<i>A. baumannii</i> (n=57)		<i>P. aeruginosa</i> (n=24)	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kolistin	1	1,8	1	5
Tigesiklin	2	3,7	18	75
Amikasin	40	71,6	13	55
Gentamisin	44	77,3	11	45
Levofloksasin	48	84,9	11	45
Piperasilin	53	92,4	14	60
İmipenem	49	86,7	17	70
Meropenem	47	83,0	17	70
Sefepim	48	84,9	13	55
Trimetoprim- sulfametoksazol	27	47,1	20	85

## TARTIŞMA

YBÜ'lerde en sık rastlanan HE'ler pnömone ve üriner sistem enfeksiyonlarıdır (9,10). Bu enfeksiyonlara yol açan etkenler arasında *Pseudomonas* ve *Acinetobacter* gibi Gram-negatif non-fermantatif bakteriler ilk sırayı almakta ve neden oldukları hastalıklarda mortalite ve morbidite oldukça yüksek olmaktadır (11). Özellikle YBÜ'de yatan hastalarda bu etkenlerden şüphelenildiğinde kültür sonuçları beklenilmeden, kombine ve geniş spektrumlu antibiyotiklerle empirik tedaviye başlanmaktadır (12). Bu durum direnç gelişiminin artmasına ve tedavi güçlüğüne neden olduğu için daha önce kullanımdan kaldırılmış olan kolistin gibi ilaçların yeniden gündeme gelmesine yol açmıştır (13). *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* enfeksiyonlarında çoklu dirençten dolayı tedavi seçenekleri oldukça kısıtlıdır. Kollef ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada, yoğun bakım hastalarında uygunsuz antibiyotik kullanımının mortalite oranını %12,2'den %52,1'e kadar yükselttiği görülmüştür (14).

Gür ve ark., tarafından YBÜ'lerdeki hastane enfeksiyonları araştırılmış ve *Pseudomonas* spp. %30,9, *Klebsiella* spp. %25, *Echerichia coli* %18, *Enterobacter* spp. %9 ve *Acinetobacter* spp. %9 oranında izole edilmiştir (15). Yetmiş beş ülkedeki 1265 yoğun bakım ünitesinde gerçekleştirilen ve nokta prevalans yöntemi ile yapılan EPIC II çalışması sonucunda, YBÜ'lerde en sık gelişen enfeksiyonun solunum yolu enfeksiyonu olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada enfeksiyonların %64'ü akciğer, %20'si abdominal, %15'i kan dolaşımı, %14'ü genitoüriner sistem kaynaklı bulunmuştur (16). YBÜ'lerde etken mikroorganizmalar hastanelere ve hastane içi ünitelere göre değişmektedir. Bizim çalışmamızda YBÜ'lerde mekanik ventilatöre bağlı hastalardan alınan DTA örneklerinde *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* suşlarının görülme sıklığı sırasıyla %22,3 ve %8,4 olarak bulunmuştur.

Ayrıca %1,7 oranında *A.baumannii* ve *P.aeruginosa* miks enfeksiyonuna rastlanmıştır. Çalışmamızda Küme ve ark.'nın 2012 yılında yaptıkları çalışmada olduğu gibi kadın ve erkek hasta grupları arasında enfeksiyonların saptanma oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (12).

Yüksek düzeyde dirence sahip suşlarda kullanılmak için geliştirilmiş en geniş spektrumlu beta-laktam antibiyotikler olan karbapenemlerde temel direnç mekanizması karbapenemaz üretimi olup, diğer mekanizmalar penisilin bağlayan proteinlerin modifikasyonu ve porin değişimidir (17). Ardıç ve ark., 2003 yılında izole ettikleri *Acinetobacter* spp. ve *Pseudomonas* spp. suşlarında karbapenem duyarlılığını sırasıyla %77 ve %71 olarak saptamışlardır (13). 2004 yılında yapılan başka bir çalışmada ise, izole edilen *Pseudomonas* spp. suşlarının %73'ünün meropenem E-test ve disk difüzyon yöntemleri sonucunda duyarlı oldukları görülmüştür (18). Eraksoy ve ark., 2007 yılında gerçekleştirilen MYSTIC adlı surveyans çalışmasında *Acinetobacter* spp.'ye karşı en yüksek etkinliğe sahip antibiyotiklerin karbapenemler olduğunu gözlemişlerdir (19). Son yapılan çalışmalarda ise uzun süreli ve kontrolsüz antibiyotik kullanımı nedeniyle karbapenem direncinin arttığı gözlenmektedir. 2011 yılında Rize'deki bir devlet hastanesinin YBÜ'lerinden alınan kan kültürlerinde üreyen *Acinetobacter* spp. izolatlarının %85,7'si imipenem dirençli bulunurken, *Pseudomonas* spp. suşlarının en duyarlı olduğu antibiyotiğin imipenem olduğu gözlemlenmiştir. (20). Çalışmamızda da *A. baumannii* için imipenem ve meropenem direnci sırasıyla %86,7 ve %83 iken, *P. aeruginosa* için bu oranlar her iki antibiyotik için de %70 olarak bulunmuştur. Bu bulguların, daha önce çok etkili olan beta-laktam antibiyotik grubundaki karbapenemin artık tek başına tedavide etkisini yitirdiğini göstermesi açısından anlamlı olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda aminoglikozid grubu olan gentamisin ve amikasin direnci de incelenmiş ve *P. aeruginosa* suşlarında direnç oranı %45 ve %55; *A. baumannii* suşlarında ise %77,3 ve 71,6 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızın aksine, SENTRYX programında *P. aeruginosa* suşlarının en duyarlı olduğu antibiyotiğin amikasin olduğu bildirilmiştir (21). Özer ve ark., YBÜ'den izole edilen *Acinetobacter* spp. suşlarında hem amikasin hem de gentamisin direncini %94, *Pseudomonas* spp. suşlarında ise bu dirençleri sırasıyla %44 ve %56 olarak saptamışlardır (22). Kuşcu ve ark. ise, *Acinetobacter* spp. suşlarında direnç oranını amikasin için %87, gentamisin için %97 olarak bulmuşlardır (23). Yeni kullanıma giren antibiyotikler nedeniyle aminoglikozidlerin daha az tercih edilmesinin hastanemizdeki direnç oranlarını etkilediği düşünülmektedir.

Kuşcu ve ark.'nın yaptıkları çalışmada, *Acinetobacter* spp. suşlarında levoflaksasin direnci %90; Balcı ve ark.'nın, yaptıkları çalışmada ise %76 olarak bulunmuştur (23, 24). Ülkemizde YBÜ'lerde yapılan çok merkezli bir çalışmada, izole edilen 290 *Pseudomonas* spp. suşunda siprofloksasine karşı %50 direnç saptanmıştır (15). Çalışmamızda da benzer şekilde kinolon grubu antibiyotik olan levoflaksasine karşı *A. baumannii* suşları %84,9 oranında direnç gösterirken, *P. aeruginosa* spp. suşlarında bu oran %45 olarak belirlenmiştir.

*A. baumannii* izolatları geniş spektrumlu birçok antibiyotiğe karşı direnç gösterdiğinden minosiklin türevi olan tigesiklin yeni bir alternatif olarak kullanıma girmiştir. Cerrahi ve dahili YBÜ'lerden izole edilen ve karbapenemlere karşı dirençli olan *Acinetobacter* türlerinin %74'ünün tigesikline duyarlı olduğu bulunmuştur. Akciğer dokusunda yüksek konsantrasyonlara erişebilen tigesikline karşı direnç, çalışmamızda *A. baumannii* izolatları için %3,7 olarak bulunmuştur. Tigesiklinin *P. aeruginosa* için MIC90 değeri 16 mg/l'nin

üzerindedir ve direncin efluks pompalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Aktivitesinin olmaması ve serumda düşük seviyede bulunması kullanımını kısıtlamaktadır (23). Tigesiklinin diğer antibiyotiklere dirençli suşların neden olduğu enfeksiyonların tedavisinde iyi bir alternatif olabileceği düşünülmektedir.

Kolistin son zamanlarda tedavi protokolüne tekrar alınmış olan polimiksin grubu bakterisit etkili bir antibiyotiktir. İyi doz ayarlaması yapılamazsa nefrotoksik etkiye neden olmasına ilaveten son yapılan araştırmalarda nörotoksik olduğu da tespit edilmiştir. Bu antibiyotik, çoklu direnç gösteren *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* gibi gram-negatif basillerin yaygınlaşması ile tekrar kullanılmaya başlanmıştır (25, 26). Yapılan pek çok çalışmada *A. baumannii* ve *P.aeruginosa* suşlarında kolistin duyarlılığının yüksek olduğu görülmektedir. Taşbakan ve ark., panrezistan *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* ile gelişen VIP'lerin üçte ikisinde eradikasyon sağladıkları için kolistinin güvenli ve etkili bir antibiyotik olduğu görüşüne varmışlardır (27). Wang ve ark. tarafından 2007 yılında yapılan çalışmada Çin'de karbapenem dirençli 221 *Acinetobacter* spp. izolatında herhangi bir kolistin direnci saptanamamıştır (28). Çalışmamızda kolistin direnci *A. baumannii* suşlarında %1,8, *P. aeruginosa* suşlarında ise %5 olarak bulunmuştur. Diğer antibiyotiklerle karşılaştırıldığında kolistinin etkili olduğu, fakat direnç gelişiminin önlenmesi için akılcı ve mümkün olduğu kadar kombine kullanılması gerektiği düşünülmektedir. Kombine antibiyotik kullanımı özellikle yaşamı tehdit eden ciddi enfeksiyonların tedavisinde, dirençli suşlara karşı sinerjik etki sağlanmasında, ilaçların doza bağlı toksisitenin azaltılmasında ve polimikrobik enfeksiyonların tedavisinde prognozu etkileyen önemli bir faktördür (29). Kolistin direnci son yıllarda artış gösterdiğinden gerekli endikasyonlar için rezervde tutulması gerektiği unutulmamalıdır.

Sonuç olarak *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* hem yüksek antibiyotik direncine sahip olan hem de hızla direnç geliştiren mikroorganizmalar olup hastane enfeksiyonları açısından önemli risk oluşturmaktadırlar. Yol açtıkları enfeksiyonların tedavisi oldukça güç ve yayılma potansiyelleri yüksektir. Bu nedenle özellikle YBÜ'lerde hizmet veren personelin eğitilmesi, kullanılacak

antibiyotiklerin seçimine ve dozlarına dikkat edilmesi ve enfeksiyon kontrolünün kurallara uygun olarak yapılması gerekmektedir. Antibiyotik tedavisine başlanmadan önce kültür antibiyogram sonuçları göz önüne alınarak, duyarlı antibiyotikler tek başına veya kombine halde verilmeli ve gereksiz antibiyotik kullanımından kaçınılmalıdır.

## TEŞEKKÜR

The Hebrew University of Jerusalem, The Faculty of Medicine Öğretim Üyesi Doç. Dr. Kosta Mumcuoğlu'na makalenin hazırlanmasındaki katkılarından ötürü teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

1. Ünal N. Yoğun bakım ünitesinin fiziksel özellikleri ve alt yapısı ile ilgili tavsiyeler ve standartlar. Yoğun bakım İnfeksiyonları. Ankara Numune Hastanesi Mezuniyet Sonrası Eğitim Kursları IX. 19-20 Haziran 1997; 61-73.
2. Çakar N, Tütüncü A. Yoğun bakım birimine yatış sebepleri. İnvaziv girişimler ve enfeksiyon sorunu. Klimik Derg, 1996; 9: 3-5.
3. Eggimann P, Pittet D. Infection control in the ICU. Chest, 2001; 120: 2059-93.
4. İbrahim EH, Tracy L, Hill C, Fraser VJ, Kollef MH. The occurrence of ventilator associated pneumonia in a community hospital. Chest, 2001;120: 555-61.
5. American Thoracic Society. Hospital acquired pneumonia in adults; diagnosis, assesment of severity, initial antimicrobial therapy, and preventive strategies. Am J Respir Crit Care Med, 1996; 153: 1711-25.
6. Arda B. Dirençli non-fermentatif Gram negatif bakteri enfeksiyonlarının tedavi ve yönetimi. Ankem Derg, 2011; 25 (Ek 2): 45-9.



7. Clinical and Laboratory Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Sixteenth informational Supplement, CLSI Document M100- S17, CLSI, Wayne PA, 2007.
8. Başustaoğlu A. CLS M100 -S20 dökümanındaki değişiklikler. *Ankem Derg*, 2010; 24 (Ek 2): 152-4.
9. Fridkin SK, Webel SF, Weinstein RA. Magnitude and prevention of nosocomial infections an the intensive care unit. *Infect Dis Clin North Am*, 1997; 11: 479-96.
10. Arslan H, Gürdoğan K. Yoğun bakım ünitelerinde gözlenen hastane infeksiyonları. *Hastane Infeksiyonları Derg*, 1999; 3: 165-70.
11. Orucu M, Geyik M. Yoğun bakım ünitesinde sık görülen infeksiyonlar. *Düzce Tıp Fak Derg*, 2008; 1: 40-3.
12. Küme G, Demirci M. Yoğun bakım ünitelerindeki hastaların alt solunum yolu örneklerinden izole edilen non-fermatatif gram- negatif bakterilerin antimikrobiyal duyarlılıkları ve alt solunum yolu enfeksiyonu ile ilişkili risk faktörleri. *DEÜ Tıp Fakültesi Derg*, 2012; 1: 37-44.
13. Ardıç N, Özyurt M, İlga U, Erdemoğlu A, Haznedaroğlu T. Yatan hastalardan izole edilen *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter* suşlarının karbapenemlere ve bazı antibiyotiklere duyarlılıkları. *Ankem Derg*, 2004; 18: 145-8.
14. Kollef MH, Sherman G, Ward S, Fraser VJ. Inadequate antimicrobial treatment of infections a risk factor for hospital mortality among critically ill patients. *Chest*, 1999; 115: 462-74.
15. Gür D, Ünal S. Yoğun bakım ünitelerinden izole edilen gram negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları. *Flora*, 1996; 3: 153.
16. Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA*, 2009; 302(21): 2323-9
17. Çiftçi İH, Aşık G. *Acinetobacter baumannii* antibiyotik direnç mekanizmaları. *Ankem Derg*, 2011; 25: 196-207.
18. Yousefi Rad A, Arslantürk A. Disk difüzyon ve E-testi ile meropenem, ofloksasin ve sefepim'in duyarlılıklarının saptanması. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2004; 61(1): 5-8.
19. Eraksoy H, Başustaoğlu A, Korten V, Kurt H, Ozturk R, Ulusoy S, et al. Susceptibility of bacterial isolates from Turkey a report from the Meropenem Yearly Susceptibility Test Information Collection (MYSTIC) program. *J Chemother*, 2007;19 (6): 650-7.
20. Çopur Çiçek A, Şentürk Köksal Z, Ertürk A, Köksal E. Rize 82.Yıl Devlet Hastanesi'nde bir yıllık sürede kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotiklere duyarlılıkları. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2011; 68(4): 175-84.
21. Jones RN, Sader HS, Beach ML. Contemporary in vitro spectrum of activity summary for antimicrobial agents tested against 18569 strains non-fermentative gram-negative bacilli isolated in the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997-2001) . *Int J Antimicrob Agents*, 2003; 22: 551-6.
22. Özer B, Otkun T, Memiş D, Otkun M. Yoğun bakım ünitesinde hastane infeksiyonu etkenleri, antibiyotik duyarlılıkları ve antibiyotik kullanımı. *İnfeksiyon Derg*, 2006; 20: 165-70.
23. Kuşçu F, Öztürk DB, Tutuncu E, Uslu M, Gurbuz Y, Gulen G, et al. Çoğul antibiyotik dirençli *Acinetobacter baumannii* izolatlarında tigesiklin duyarlılık oranlarının E-test yöntemiyle araştırılması. *Klinik Derg*, 2009; 22:48-51.
24. Balcı M, Bitirgen M, Kandemir B, Türk Arbaş E, Erayman İ. Nozokomiyal *Acinetobacter baumannii* suşlarının antibiyotik duyarlılığı. *Ankem Derg*, 2010; 24: 28-33.
25. Oncül O. Kolistin endikasyon ve klinik kullanımı. *Ankem Derg*, 2012; 26: 12-8.
26. Akalın H. Kolistin. *Ankem Derg*, 2007; 21:26-8.
27. Taşbakan MS, Pullukcu H, Ekren PK, Öz AT, Midilli M, Aydemir Ş, et al. Panrezistan *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* ile gelişen ventilatörle ilişkili pnömonilerde kolistin kullanımı. *Mikrobiyol Bul*, 2009; 43: 61-70.

28. Wang H, Guo P, Sun H, Wang H, Yang Q, Chen M, et al. Molecular epidemiology of clinical isolates of carbapenem-resistant *Acinetobacter* spp. from Chinese Hospitals. *Antimicrob Agents Chemother*, 2007; 51: 4022-8.
29. Tunay H, Demirdal T, Demirtürk N. *Acinetobacter* enfeksiyonlarında dirençle ilgili değişen tanımlamalar ve dirençte güncel durum. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 2012; 42: 123-6.

# Glucantime ile tedavi edilen yurtdışı kaynaklı bir kutanöz leishmaniasis olgusu

## An imported cutaneous leishmaniasis case treated with glucantime

Bayram PEKTAŞ<sup>1</sup>, Ayşegül AKSOY-GÖKMEN<sup>1</sup>, Kıymet Handan KELEKÇİ<sup>2</sup>, Berrin UZUN<sup>1</sup>,  
Serdar GÜNGÖR<sup>1</sup>, İbrahim ÇAVUŞ<sup>3</sup>, Şemsettin KARACA<sup>2</sup>

### ÖZET

Kutanöz Leishmaniasis (KL) deride uzun süren nodüloülseratif yaralarla seyredip atrofik skatrisle iyileşen, *Leishmania* türü protozoon parazitlerin oluşturduğu, 98 ülkede endemik olan hastalık tablosudur. Hastalık ülkemizde başta Şanlıurfa olmak üzere özellikle Güneydoğu illerimizde sıkça rastlanmaktadır. Leishmaniasisin endemik olduğu komşu ülkelerden son yıllarda ortaya çıkan savaş nedeniyle insanların göç etmesi hastalığın giderek artmasına sebep olmaktadır. Bu çalışmada 2013 yılı Haziran ayında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi'ne başvuran, Suriye'den İzmir'e göç eden, sağ koltuk altı bölgesinde KL'ye bağlı ülserle lezyonu olan, lezyondan yapılan aspirasyon materyali yayması ve NNN kültürü ile tanı konulup, real time PCR ile *L. tropica* alt türü olduğunu tespit ettiğimiz 14 yaşında bir kız çocuk olan KL olgusu tartışılmıştır. Bizim bu yazımızdaki amacımız, KL'in endemik olduğu bölgelerden gelen hastalar için, hastalığın endemik olmadığı bölgelerde çalışan hekimlerde bir farkındalık oluşturmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kutanöz Leishmaniasis, yurtdışı kaynaklı, İzmir, glucantime

### ABSTRACT

Cutaneous Leishmaniasis (CL) is an endemic disease in 98 countries that causes long-term noduloulcerative scars on the skin by *Leishmania* spp. one of the protozoa parasites. The disease is very common especially in Şanlıurfa and Southeast provinces in our country. In recent years, the migration from neighbor countries because of the wars has led to an increase in cases. In this study, a CL case of 14-years old female patient with CL-associated ulcerative lesion on her right axillary cavity region, migrated from Syria and applied to İzmir Katip Çelebi University Atatürk Training and Research Hospital is discussed. It was determined that the causative agent was *Leishmania tropica* subspecies by real-time PCR after diagnosis by aspiration material smear from lesion and NNN cultural method. It is aimed to create awareness among physicians working in non-endemic regions for the patients from CL endemic areas.

**Key Words:** Cutaneous Leishmaniasis, imported case, İzmir, Glucantime

<sup>1</sup> Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Bölümü, İZMİR

<sup>2</sup> Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi, Dermatoloji Kliniği, İZMİR

<sup>3</sup> Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Ana Bilim Dalı, MANİSA



**İletişim / Corresponding Author :** Bayram PEKTAŞ

Katip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fak. Atatürk Eğitim Arş. Hast., Tıbbi Mikrobiyoloji Bölümü, İZMİR  
Tel : +90 232 244 44 44 / 1702 E-posta / E-mail : pektas2000@yahoo.com

Geliş Tarihi / Received : 25.12.2013  
Kabul Tarihi / Accepted : 09.01.2014

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2014.26680

Pektaş B, Aksoy-Gökmen A, Kelekçi KH, Uzun B, Güngör S, Çavuş İ, Karaca Ş. Glucantime ile tedavi edilen yurtdışı kaynaklı bir kutanöz leishmaniasis olgusu. Türk Hij Den Biyol Derg, 2014; 71(2): 89-92.

## GİRİŞ

Kutanöz Leishmaniasis (KL) deride uzun süren nodüloülseratif yaralarla seyredip atrofik skatrisle iyileşen, *Leishmania* türü protozoon parazitlerin oluşturduğu hastalık tablosudur (1). *Leishmania* cinsi parazitlerle enfekte diş kum sineklerinin (Phlebotomus, tatarcık) kan emmesi sırasında insanlara bulaştırdığı hastalık olup dünyada yaklaşık 98 ülkede endemiktir. İnsidansının yılda 1.5 milyon yeni olgu olduğu tahmin edilmektedir (2, 3). Hastalık ülkemizde başta Şanlıurfa olmak üzere özellikle Güneydoğu illerimizde sıkça rastlanmakta “Urfa Çıbanı, Antep Çıbanı, yıl çıbanı, Halep Çıbanı, Şark Çıbanı güzellik yarası” gibi adlarla da anılmaktadır (4). Leishmaniasisin endemik olduğu komşu ülkelerden son yıllarda ortaya çıkan savaş nedeniyle insanların göç etmesi hastalığın giderek ülkemizde artmasına sebep olmaktadır.

Hastalığın dünyada ve ülkemizde bu kadar yaygın olmasının en önemli sebepleri; hastalık etkenlerinin tedavisinde kullanılan ilaçlara, vektörlerinde ise insektisitlere karşı direnç geliştirmesidir. KL’in tanısında yaşanan zorluklar ve küresel iklim değişiklikleri de diğer sebeplerdir. Tüm bunların yanı sıra günümüzde Leishmaniasise karşı etkin bir aşı bulunmamaktadır. Hastalığa karşı koruyucu bir aşı geliştirilmesinin zorunlu hale geldiği son yıllarda Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından da özellikle vurgulanmaktadır (5).

KL lezyonlarının ağrısız olması, bir yıl içinde tedavisiz iyileşebilmesi, komplikasyonlara ve ölüme neden olmaması hastalığın toplum tarafından kanıksanmasına neden olmaktadır. Estetik, sosyal, psikolojik kaygılar nedeniyle daha çok genç kız ve erkek hastalar sağlık kuruluşuna başvurmaktadır. Lezyonların kendiliğinden iyileşip hastaların tedavi edilmemesi, enfeksiyon zincirini kırmada önemli bir sorundur (5, 6). Erken tedavi ile enfeksiyon zinciri kırılır, yeni olgular önlenerek yeni enfeksiyon alanlarının oluşması engellenir (5).

Türkiye’de KL’ye neden olan başlıca parazit türü *Leishmania tropica* olup, az sayıda *L. infantum* ve

nadiren *L. major* kaynaklı olgular da tespit edilmiştir (5).

KL’de tanı epidemiyolojik veri, klinik özellikler ve laboratuvar testlerine dayanmaktadır. KL için endemik bölgede yaşamak veya nonendemik bölgeden endemik bölgeye seyahat öyküsü önemli epidemiyolojik tanı kriterlerindedir. KL tanısının doğrulanması için lezyondan alınan örnekte parazit mikroskopisi, NNN (Novy, McNeal, Nicolle) besiyerinde kültür, *Leishmania* DNA’sı (moleküler yöntemler) veya parazit antijen/molekülünün (immunohistokimyasal yöntemler) saptanması gereklidir (7).

Bu olgu, ülkemizin endemik olmayan bir bölgesinde görülmesi, iç savaş nedeniyle ülkemize gelmiş bir vaka olması, genelde yüz ve ekstremitelerde açık yerlerde lezyon beklenirken, vakamızda lezyonun koltuk altı gibi nispeten korunaklı bir bölgede olması nedeniyle değerlidir. Sayıları yüzbinleri bulan mültecilerin sağlık taramalarında KL’nin de göz önünde bulundurulmasını hatırlatmak amacıyla sunulmuştur.

## OLGU

14 yaşında kız çocuk, 2013 yılı Haziran ayında T.C. Sağlık Bakanlığı İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesine sağ koltuk altında bulunan yara şikayeti ile başvurdu. Öyküsünde olgu, yaklaşık 45 gün önce ülkedeki iç savaştan dolayı Suriye’nin Halep kentinden Türkiye’ye göç ettiğini, başlangıçta sivilce gibi olan sonrasında ülserleşerek kabuk bağlayan sağ koltuk altında olan yarası için daha önce hiçbir doktora başvurmadığını, eczaneden Augmentin™ tablet ve Fucidin™ krem alıp kullandığını belirtti. Dermatolojik muayenesinde; sağ aksiler dış bölgede etrafı eritemli, ödemli ve deriden hafif kabarık, ortası ülserle, keskin sınırlı, 3x2 cm boyutlarında tek plak izlendi (Şekil 1).

Yapılan sistemik muayenesinde, aksiller ve servikal lenfadenopati ve hepatosplenomegali

saptanmadı. Hastanın tam kan, rutin biyokimya, akciğer grafisi ve tüm batın ultrasonografisi normal sınırlardaydı. Olguda KL tanısı; yara dokusu aspirasyon materyalinden hazırlanan yaymada Giemsa boyama ile amastigot benzeri yapıların görülmesi; NNN besiyerinde *Leishmania* promastigotlarının üremesi ile konuldu. Tür tayini için olgunun kültür örneğine uygulanan Real-Time PCR yöntemi sonucu, etken *L. tropica* olarak tanımlandı. Hastaya aynı hafta içinde haftada iki gün olmak üzere dört hafta süreyle uygulanacak intralezyonal glucantime tedavisi planlandı ve tedavi sonunda lezyon tam olarak düzeldi (Şekil 2).



Şekil 1. Sağ aksiler bölgede tedavi öncesi izlenen KL'ye bağlı ülserle lezyon



Şekil 2. Sağ aksiller dış bölgesindeki KL lezyonunun tedavinin 3. haftasındaki durumu

## TARTIŞMA

Leishmaniasis paraziter hastalıklar içinde tedavi ve kontrolünün zor olması nedeniyle sıtmadan sonra ikinci sırayı almaktadır. Ülkemizde 1950'li yıllarda başlatılan sıtma mücadelesi kapsamında uygulanan insektisitler KL vektörleri için de etkili olmuştur. Alt yapısız çarpık kentleşme, KL'in endemik olduğu bölgelerde tanı merkezlerinin iyi çalışmaması, lezyonların kendiliğinden iyileşmesi nedeniyle tedavi olmaması, seyahat ve göçler, vektörle mücadelenin yetersizliği gibi pek çok faktör hastalığın insidansında artışa yol açmaktadır (1, 6, 8).

Ülkemizde 1990-2010 yılları arasında bildirilen toplam 46.003 olgu bulunmaktadır. Son 20 yılın toplam olgularının %50'si Şanlıurfa'dan bildirilmektedir (1). KL ülkemiz dışında komşularımız olan İran ve Suriye gibi ülkelerde de halen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Suriye' de yaşanan olaylardan kaçarak ülkemize sığınan ve sayıları 150.000'i aşan mülteciler için güney sınırlarında kurulan çadır kentlerde düzenli olarak sağlık taramaları ve vektör mücadele çalışmalarının yapılması önem arz etmektedir (5).

Kutanöz Leishmaniasis tedavi edilmezse genellikle 1-1.5 yılda atrofik skatrisle kendiliğinden iyileşir ancak tanı konulan tüm hastalar tedavi edilmelidir. Erken tedavi ile enfeksiyon zinciri kırılır, yeni olgular önlenerek farklı enfeksiyon odaklarının oluşması engellenir. Medikal tedavide kullanılacak pek çok ilaç olmasına karşın ülkemizde de ilk seçenek beş değerli antimon bileşikleridir. Lezyonun durumu uygunsa intralezyoner olması önerilmektedir. İlk enjeksiyon sonrasında bile parazitlerin kum sineğine aktarım şansı ortadan kalkmaktadır. Bunun dışında fiziksel ve immunoterapi uygulamaları da bulunmaktadır (1).

Hastamız 14 yaşında kız çocuk olup KL lezyonu kolsuz giysilerin sınırında yerleşmiş ve tektir. Suriye sınırına komşu olan Hatay ilimizde de olgular daha çok kırsal kesimde görülmekte ve hastaların %70'den fazlası 20 yaş altında olup çoğunlukla da tek lezyon şeklinde gözlenmektedir (9). Hastamızın tedavisi

glucantim ampül ile intralezyoner olarak haftada iki defa olmak üzere dört hafta süreyle uygulandı. Hastamız için glucantim ampul İzmir Halk Sağlığı Müdürlüğü'nden ücretsiz olarak temin edildi. Hastamızın üç aylık takibinde herhangi bir nöks görülmedi ve başarıyla tedavi edildi. Hastanın 10 yaşındaki erkek kardeşinin de el sırtında sivilce benzeri lezyonlar olduğu öğrenildi. Hastanın babasına o çocuğu da muayeneye getirmesi gerektiği söylendiği ancak aile çocuğu getirmediği gibi daha sonra hasta ve yakınlarına ulaşmak da mümkün olmadı. Suriye'de 2003 ve 2004 yıllarında, her yıl için yaklaşık 25.000 yeni olgu bildiriminin 10.000 kadarı Halep şehirden yapılmıştır (10). Bizim hastamız da hastalığın hiperendemik olduğu Halep'ten gelmiştir.

KL tanısının doğrulanması için lezyondan alınan seröz aspirattan yapılan yaymada mikroskopide *Leishmania* amastigotlarının görülmesi, NNN besiyerinde promastigotların çoğaltılması çoğunlukla tek başına yeterlidir. Bizim hastamızda da mikroskopi ve kültürle tanı konmuştur. Fakat hasta Suriye'den geldiği için etkeni belirlemek

istedik. Hastamızda etkenin tür tayini için kültür örneğine uygulanan Real-Time PCR yöntemi sonucu, etken *L. tropica* olarak tanımlandı. KL'nin daha çok şehirlerde görülen formu olan kuru tipinde etken olan *L. tropica*'nın rezervuarının insan dışında köpekler de olması kontrolü zorlaştıran faktörlerden birisidir. Hastamızla benzer yakınmaları olan kardeşine ulaşmamış olmamız, bunun dışında sağlık kuruluşlarına başvurmamış ya da tanı konmamış aynı şekilde mülteci ya da göçmenlerin varlığı daha önceleri sporadik vakaların bildirildiği İzmir gibi şehirlerimizi potansiyel KL odakları yapmaktadır. Kutanoz leishmaniasis Türkiye'nin sadece endemik olduğu bölgelerde değil artık tüm ülkede sağlık problemi olma potansiyelini taşımaktadır. Bu nedenle şüphe edilen olgularda hastanın öyküsü iyice sorgulanmalı, lezyonların ayırıcı tanısında endemik olmayan bölgelerde de olduğu akılda tutulmalı, tanıya yönelik uygun laboratuvar tetkikleri hızla yapılmalı, bu süreçte parazitolog ve dermatolog arasında aktif diyalog korunmalı ve etkin tedavi edilerek enfeksiyon zinciri kırılmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Gürel MS, Yeşilova Yavuz, Ölgün MK, Özbek Y. Türkiye'de kutanoz Leishmaniasis durumu. Türkiye Parazitolojisi Dergisi, 2012; 36: 121-9.
2. Atasoy A, Pasa S, Ozensoy Toz S, Ertabaklar H. Seroprevalance of canine visceral Leishmaniasis around the Aegean coast of Turkey. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 2010; 16(1): 1-6.
3. WHO Technical Report Series, 949. Control of the Leishmaniasis report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis, Geneva, 22-26 March 2010.
4. Memişoğlu HR. Kutanoz Leishmaniasis. Ankar Dergisi, 1997; 11 (No.3): 319-29.
5. Ser Ö, Çetin H. Kutanoz Leishmaniasis ve Antalya ilindeki durumu. Türkiye Parazitolojisi Dergisi, 2013; 37: 84-91.
6. Çulha G, Akçalı C. Hatay ve çevresinde saptanan kutanoz Leishmaniasis olguları. Türkiye Parazitolojisi Dergisi, 2006; 30 (4): 268-71.
7. Zeyrek FY, Erdoğan DD, Uluca N, Tümer S, Korkmaz M. Kutanoz Leishmaniasis tanısında serolojinin yeri. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 2012, 18 (Suppl-A); 121-4.
8. Bayazıt Y, Özcebe H. Şanlıurfa ili kent merkezinde kutanoz Leishmaniasis insidans ve prevalansı. Türk Hij Den Biyol Derg, 2004; 61: 9-14.
9. Akçalı C, Çulha G, İnalöz H, Savaş N, Önlen Y, Savaş L, et al. Cutaneous Leishmaniasis in Hatay. J Turk Akad Dermatol, 2007; 1: 1-5.
10. WHO. Report of the consultative meeting on cutaneous Leishmaniasis Geneva, WHO Headquarters, 30 April to 2 May 2007; WHO/HTM/NTD/IDM/2008.7 [http://www.who.int/Leishmaniasis/resources/Cutaneous\\_leish\\_cm\\_2008.pdf](http://www.who.int/Leishmaniasis/resources/Cutaneous_leish_cm_2008.pdf).

## Kronik nazal enfeksiyonlarda unutulmuş bir patojen olarak *Klebsiella ozaenae*

### *Klebsiella ozaenae* as a forgotten pathogen in chronic nasal infections

Melek UYAR<sup>1</sup>, Süleyman YILMAZ<sup>1</sup>, M. Haluk ÖZKUL<sup>1</sup>

#### ÖZET

Ozena, *Klebsiella ozaenae*'nin neden olduğu mukoza ve kemik atrofisi ile karakterize burun boşluğunun kronik bir hastalığıdır. Bu hastalık, düşük sosyoekonomik gruplarda özellikle hijyenik olmayan koşullarda yaşayan genellikle yoksulları etkileyen ılıman bölgelere özgüdür. Gelişmiş ülkelerde nadir hale gelmiştir. Bu hastalığı tanımamaya bağlı genellikle tanıda gecikme olur. Bu çalışmada, ozena tanısı alan ve 15 yıl önce İstanbul'a göç etmiş bir kadın hasta sunulmuştur. 15 yıl önce Karadeniz bölgesinden göç eden 33 yaşındaki sağlıklı bir kadın, 3 yıldır pürülan burun akıntısı ve burun tıkanıklığı şikayetleri ile kliniğimize başvurdu. Tanı; öykü, klinik belirti ve ozena klinik şüphesi ile yapıldı. Ardından bu şüphe bilgisayarlı tomografi (BT) ve özel kültürle doğrudan bakteri izolasyonu ile teyit edildi. Bakteri, nazal endoskopi ile orta meatustaki nazal akıntı ve krutlardan alınan sürüntü örneklerinden izole edildi. Hasta ceftriaxone ile başarılı bir şekilde tedavi edildi. Ozena, kronik rinit durumunda gelişmiş ülkelerde bile akılda tutulmalıdır. Hatta endemik olmayan özellikle çok göç alan bölgelerde, bu klinik durumun akılda tutulması ve klinik şüphe ile özel tanı araçları kullanılarak tanı konulması

#### ABSTRACT

Ozaenae is a chronic disease of the nasal cavity characterized by mucosal atrophy and bone resorption caused by *Klebsiella ozaenae*. It is endemic to temperate regions affecting the poor communities who live in unhygienic conditions. The incidence of the disease in developed countries has become uncommon due to the improvements in hygiene and sanitation. There is usually a delay in diagnosis due to unfamiliarity of the disease. We report herein one case of ozaenae in patient living in Istanbul for fifteen years. A 33-year-old healthy woman who migrated from the Black Sea region 15 years ago presented with nasal obstruction with purulent nasal discharge for 3 years. Diagnosis was made by history, clinical signs and clinical suspicion of ozaenae. Subsequently this suspicion was confirmed with computerized tomography (CT) and direct evidence of bacteria (specific cultures). Bacteria were isolated from swab samples taken from nasal discharge and crusts in the middle meatus by nasal endoscopy. She was treated successfully with ceftriaxone. In case of chronic rhinitis, ozaenae should be kept in mind, even in developed countries. There are specific diagnostic tools and effective treatments available.

<sup>1</sup> Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, İSTANBUL



İletişim / Corresponding Author : Melek UYAR

Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, İSTANBUL

Tel : +90 212 529 44 00

E-posta / E-mail : melek.uyar@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 16.01.2014

Kabul Tarihi / Accepted : 19.02.2014

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2014.04696

Uyar M, Yılmaz S, Özkul MH. Kronik nazal enfeksiyonlarda unutulmuş bir patojen olarak *Klebsiella ozaenae*. Türk Hij Den Biyol Derg, 2014; 71(2): 93-8.

mümkündür. Günümüzde etkili tedavileri vardır. Literatür incelendiğinde, bu konudaki yayınların çoğunluğunun eski olduğu gözlenmiştir. Bu hastalık unutulmaya yüz tutmuş gibi görünse de uzun süren antibiyotik tedavisine rağmen geçmeyen kötü kokulu burun akıntısı ve burun tıkanıklığı şikayeti olan hastalarda ayırıcı tanıda düşünülmesi tanıda elzemdir.

**Anahtar Kelimeler:** Kötü kokulu akıntı, nazal krutlanma, *Klebsiella ozaenae*

It is important to consider this rare condition in cases of nasal obstruction even in non-endemic areas especially in migration areas. When literature is examined, this disease has tended to be forgotten as the majority of publications on this subject are old. If the patient is exhibiting smelly rhinorrhea and nasal obstruction despite antibiotic therapy for a long time, ozaenae should be considered as a possible diagnosis. Clinical suspicion is essential for diagnosis.

**Key Words:** Foul-smelling discharge, nasal crust, *Klebsiella ozaenae*

## GİRİŞ

Ozena, genellikle atrofik rinit veya boş burun sendromu yerine kullanılan bir terimdir. Nazal mukozada atrofi, burunda kabuklanma, kötü kokulu akıntı ve submukozal yapılarda destrüksiyon ile sonuçlanan kronik progresif bir burun hastalığını tanımlar (1-3). *Klebsiella ozaenae* gram negatif bir basildir. Atrofik rinit sebebi olan bu basil, oral ve nazofarinks mukozasında kolonize olarak tanımlanmıştır. Burun akıntısı, krutlar ve doku biyopsi kültürlerinden de izole edilebilir (4).

Çeşitli teoriler patogenezi açıklamak için öne sürülmüştür. Ancak bunların hiçbiri doğrulanmamıştır. Primer atrofik rinit için ilk tetikleyici olarak nazal mukozada silialı epitel hasarına neden olan virülan bakteriyel enfeksiyon kabul edilmektedir. Bu durum, konkal kemikte sekonder piyojenik osteomyelit ile mukoza ve submukozada iltihaba yol açan olaylar zincirini başlatır. İnatçı pürülan sekresyon, bozulmuş nazal mukosilyer temizlenme ortamında saprofitik *Klebsiella* kolonizasyonuna neden olarak klinik tabloya büyük katkı sağladığına inanılmaktadır (1, 5, 6)

Etyolojisi tam olarak anlaşılamamış olsa da, *K. ozaenae*'nin enfeksiyonun yaygın yıkıcı değişikliklerine katkısı kabul edilmektedir. Bu

çalışmada *K. ozaenae*'ya ikincil olarak gelişen kronik atrofik rinit olgusu sunulmuştur.

## OLGU SUNUMU

33 yaşında bayan hasta kliniğimize özellikle burunun sağ tarafında üç yıldır devam eden burun tıkanıklığı, kötü kokulu burun akıntısı ve kabuklanma şikayetleri ile başvurdu. Sürekli bu şikayetler ile çeşitli tıbbi merkezlere başvurduğu, kendisine çeşitli antibiyotikler verildiği, bunların bazılarından kısmen fayda gördüğünü fakat tam olarak iyileşmediğini bildirdi. Özgeçmiş sorgulandığında; 15 yıl önce Karadeniz bölgesinden İstanbul'a göç ettiği ve burada evlenip çocuk sahibi olduğu, burun akıntısı dışında herhangi bir rahatsızlığı olmadığını bildirdi. Sürekli kullanmak zorunda olduğu bir ilaç öyküsü, sigara ya da herhangi bir ilaç alışkanlığı olmadığını bildiren hastanın öyküsünde; bundan yaklaşık 4 - 5 yıl önce yaklaşık 1,5 yıl ismini tam bilmediği kimyasal, yağlı ve kokulu malzemelerin kullanıldığı sanayi malzemelerin yapıldığı bir ortamda çalışma dışında bir özellik yoktu.

Hastanın KBB muayenesinde; nazal endoskopide özellikle orta konka ve orta meatusta sağ nazal

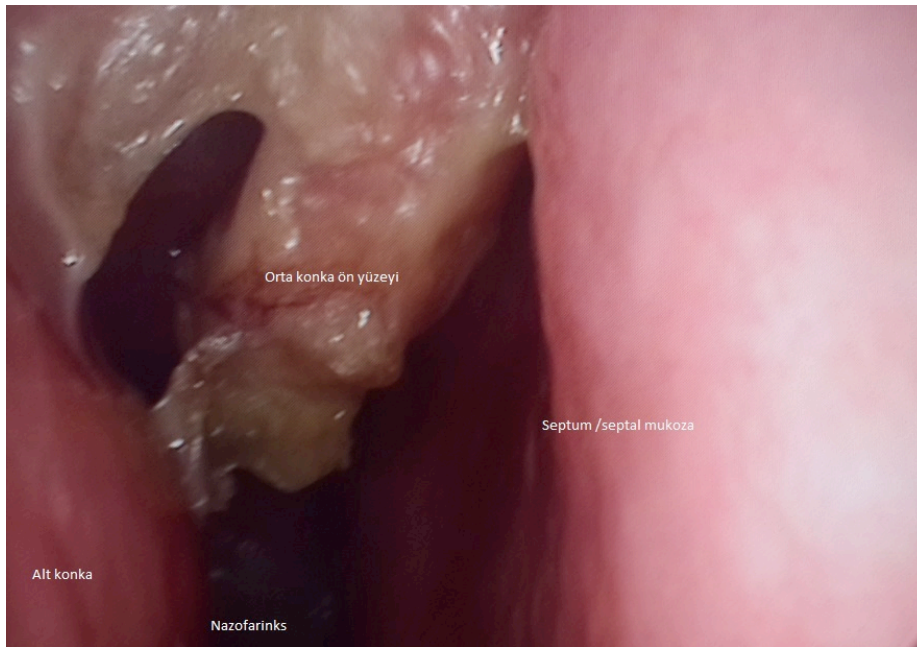


pasajda bol sarı krutlanma ve kötü kokulu akıntı dikkati çekiyordu. Nazal mukozaya frajil ve atrofik görünümdeydi. Hastada ozena ön tanısı laboratuvara bildirilerek orta meatustan kültür amaçlı nazal sürüntü örneği alındı. Ayrıca; ayırıcı tanı için paranazal BT ve hemogram, Fe (demir), FeBK (demir bağlama kapasitesi), Ferritin dahil biyokimyasal tetkikler istendi. Laboratuvar değerleri normal gelen hastanın kültüründe *Klebsiella* spp. üredi. *Ozena* alt tiplendirmesi için spesifik çalışılma yapılmadığı öğrenildi. Ancak yapılan antibiyograma göre basilin; ampicillin/sulbactam, ceftriaxon, cefuroxim, ciprofloksasin ve gentamisine duyarlı olduğu raporlandı. Antibiyogram sonucuna göre hastaya ceftriaxon I.M. 1 gr 1X1 başlandı. Bunun yanında medikal tedavi olarak nazal irrigasyon ve nemlendirici tedaviler önerildi. Hasta tedaviden fayda görünce kontrole gelmediğini, tedaviyi de yaklaşık 1 hafta sürdürdüğünü bildirdi. Tedavi bittikten yaklaşık 1 hafta sonra şikayetleri tekrar başlayan hasta, kötü kokulu akıntısının artarak devam etmesi üzerine paranazal BT sonucuyla tekrar kliniğimize başvurdu.

BT'de; frontal sinüslerin gelişmediği, fakat ethmoid, maksiller ve sfenoid sinüs aerasyonların doğal olduğu raporlandı. Yine septum nazinin sola deviyeye olduğu, her iki nazal pasajda atrofik rinitle uyumlu genişleme ve konkalarda küçülme raporlandı (Şekil 1). Hastanın ikinci KBB muayenesinde öncekine benzer sağ nazal pasajda özellikle orta meatusta belirgin krutlu akıntı tespit edildi (Şekil 2).



Şekil 1. Paranazal BT koronal kesit



Şekil 2. Sağ nazal pasajın nazal endoskopik görünümü

Tekrar orta meatustan sürüntü örneği alındı ve ozena ön tanısı tekrar bildirilerek kültürde üreme olursa alt tiplendirme çalışması istendi. Konvansiyonel bakteri kültürü ve otomatize tanımlama sistemi (Vitek, BioMerieux) sonucunda; *Klebsiella ozaenae* olarak raporlandı. Antibiyogram sonucu; amoxicilin / clavulanic aside dirençli, ceftriaxone, cefuroxime ve meropenemeye duyarlı olarak bildirildi. Hastaya tekrar ceftriaxone 1X1 dozda I.M. olarak 3 hafta süreyle önerildi. Hastaya günde 2 kez nazal irrigasyon yapması ve nemlendirici nazal damla önerildi. Hasta 1 ay sonraki kontrolünde şikayetlerinin geçtiğini söyledi. Nazal endoskopik bakıda krutlanma ve kötü kokulu akıntısının iyileştiği görüldü. Hastanın antibiyotik tedavisi sonlandırıldı. Fakat, nazal irrigasyon ve nemlendirici damlayı sürekli kullanması ve hijyen koşullarına uyması önerildi. Düzenli klinik takibe alındı.

## TARTIŞMA

Burun ve paranasal sinüsleri örten mukosilier solunumyolu epitel, burnun koruma fonksiyonunda çok önemli rol oynar. Etkili bir mukosilyer temizlemenin olmadığı durumlarda; burunda kabuklanma ile birlikte sinüs içinde sekresyon birikmekte ve bakteriyel mikroorganizmaların üremesi kaçınılmaz olmaktadır. Koruyucu mukus bariyerinin ortadan kalktığı hastalarda, olumsuz çevresel faktörlerin de katkısıyla *K. ozaenae* veya diğer fırsatçı bakteriler için uygun ortam oluşmaktadır (5, 6). Bizim hastamızda da en belirgin şikayet; burunda kabuklanmaya bağlı burun tıkanıklığı ve kötü kokulu akıntı idi. Hastamızın kronik irritanlara maruz kaldığı iş ortamı sonrası şikayetlerinin başlaması ve kesin tanı konana kadar aldığı ampirik antibiyotiklerden fayda görmemesi, hastada ozena ön tanısını düşünmemize neden oldu.

Ozena tanısı; anamnez ve klinik muayene bulgularıyla konur. Tanı, görüntüleme teknikleri, kültür ve biyopsi ile desteklenir. Nazal mukozada krutlanma, kötü kokulu akıntı ve atrofi karakteristik triad olarak kabul edilmektedir (2, 4). Bizim olgumuzda da burun

tıkanıklığına eşlik eden kötü kokulu burun akıntısı mevcuttu. Nazal endoskopik muayenede, konka çevresinde yerleşik sarı kurutlanma mevcuttu. Gerek nazal endoskopik muayenede gerekse paranasal BT’de bulgular kronik atrofik rinit ile uyumlu idi (Şekil 1 ve 2). Moore ve ark (7) yaptıkları bir çalışmada, atrofik rinitli hastaların %44’ünde *K. ozaenae*’nın kültürde tespit edildiğini bildirmişlerdir. Bizim olgumuzda da tanı; nazal sürüntü örneğinden yapılan kültürde *K. ozaenae*’nın izolasyonu ile konfirme edildi.

Burun nazal sürüntü örneğinin rutin kültür incelemesinde; *Staphylococcus aureus* izolasyonu hedeflenerek besi yeri olarak mannitol salt agar kullanılmaktadır. Böylece rutin burun sürüntü kültüründe *Klebsiella* varlığı saptanamaz. Dolayısıyla rutin nazal sürüntü kültürüyle hastadan gelen örneğin incelenmesiyle bu tanı atlanmış olur. Klinisyen, şüphelenilen ön tanıları hakkında laboratuvarı bilgilendirmelidir (4, 8). Bizim hastamızda olduğu gibi; öncelikle öykü ve KBB muayene bulgularıyla hastada klinisyenin ayırıcı tanıda ozenadan şüphelenmesi, laboratuvarın ön tanı ile bilgilendirilmesi ve klinisyen ile laboratuvar işbirliği ozena spesifik tanısının konulmasında elzem gibi görünmektedir.

Ozena insidansı gelişmiş toplumlarda oldukça düşük olarak bilinir. Bu enfeksiyona, sosyokültürel düzeyi düşük, fakir toplumlarda daha sık rastlanmaktadır. Endemik bölgelerde insidansı %0,3-7,8 olarak rapor edilmiştir. Günümüzde gelişmiş toplumlarda oldukça nadir karşılanması nedeniyle klinisyenler tarafından artık ön tanı olarak neredeyse düşünülmemektedir. Nitekim endemik olmayan bölgelerde hastalarda klinik şüphe oranının azalması, hastalığın atlanarak geç tanı almasına neden olmaktadır (4, 9). Tanıda bu hastalıktan şüphelenmek oldukça önemlidir. Bizim hastamız da özgeçmişinde, yaklaşık 3 yıldır tarif ettiği şikayetlerden muzdarip olduğunu ve çeşitli kliniklerde başlanan ampirik antibiyotiklerden fayda görmediğini belirtti.

Medina ve ark. (10) primer atrofik rinit patogenezi araştırarak çalışmalarında 8 hastada

klirik, genetik ve immünolojik değerlendirme yapmıştır. *K. ozaenae*'nin, ozena tanısı alan hastalarının tümünde, *Pseudomonas aeruginosa*'nın ise yalnızca bir hastada ürediğini bildirdiler. Ozena'da herediter faktör üzerinde yıllardır durulsa da hastalarda fenotipik ve immunogenetik heterojenite, mevcut sporadik vakalar gibi söz konusu faktörlerin bu hipotezi desteklemediği vurgulanmıştır. Genetik faktör hipotezinin ancak mevcut nazal enfeksiyöz hastalığın, kronikleşme sürecinde etkili olabileceği söylenmiştir. *K. ozaenae* üretilen hastalarda medikal tedavide başarı sağlandığı vurgulanmıştır (10).

Bu hastalarda, nazal mukozada ve konkalarda önemli ölçüde atrofi gelişir. Öyle ki burun muayenesinde vestibül girişinden itibaren nazofarenks görülebilir (1). Nitekim hastamızda da benzer bulgular saptanmış ve klinik olarak ozena ön tanısına yönelik çalışmaları yapması laboratuvarından istenmiştir.

Ozena ayırıcı tanısında; burun ve paranasal sinüs tümörleri gibi malign hastalıklar da mutlaka düşünülmelidir. Hastamızda ayırıcı tanı için istenen paranasal BT sonucuyla benzer klinik tabloyla karşımıza çıkabilecek birçok benign ya da malign patoloji ekarte edilebilmiştir. Antibiyotik tedavisine rağmen iki haftadan uzun süren özellikle tek taraflı, kötü kokulu burun akıntısı ve burun tıkanıklığı olan hastalardan mutlaka paranasal BT istenmelidir (11).

Ozena'da, öncelik medikal tedavidir. Nazal hijyen tedavideki temel bileşendir. Bu da belli aralıklarla yapılan burun duşları ile olur. Genellikle haftada 1-2 defadan günde 1 veya 2 defaya kadar değişir ve ılık izotonik solüsyonlar veya bikarbonatlı su kullanılabilir. Bunun yanında krutların nazikçe temizlenmesi ve krut oluşumunu engellemek amacıyla da glikoz-gliserin solüsyonu kullanılabilir. %85'lik salin ile yapılan sık nazal irrigasyon da yararlıdır. Lokal, sistemik östrojen, steroid, Fe, D, A vitamini de kullanılabilir. Günümüzde ozena tedavisinde, antibiyograma göre uygun ve uzun dönem antibiyotik tedavisi önerilmektedir. Antibiyotik tedavisi, kültürden bakteri izole edilmişse ve eşlik

eden sinüs enfeksiyonları varlığında değerlidir. Bizim hastamızda da spesifik kültürde *K. ozaenae* üremiştir (4, 7, 12). Antibiyogram sonucu; amoxicilin/clavulanic aside dirençli, ceftriaxone, cefuroxime ve meropenem duyarlı olarak bildirildi. Ceftriaxone 3 hafta kullanıldıktan sonra klinik şifa elde edildi.

Medikal tedaviye cevap vermeyen olgularda, nazal kavitenin küçültülmesini sağlayan cerrahi girişimler yapılabilir (1, 13). Bizim olgumuzda ise, medikal tedaviye cevap alındığı için cerrahi tedavi seçenekleri ilk etapta düşünülmemiştir. Fakat hastalığın nüksü ile sık karşılaşıldığını söyleyen yayınlar göz önüne alınarak hasta klinik takibe alınmıştır.

Ayrıca; kronik atrofik rinit- ozena tanısı almış hastalarda, paranasal bölgede herhangi bir cerrahi işlem planlanması halinde de oldukça dikkatli olunmalıdır. Bu hastalık, nazal mukozada atrofi, submukozal yapılarda destrüksiyona neden olan progresif ve kronik bir hastalıktır (1). Freidel ve ark (1) dakriyosistorinostomi operasyonu yaptıkları, özgeçmişinde *K. ozaenae* tanısı almış bir hastayı sundular. Cerrahi sırasında beklemedikleri BOS kaçağı ve şiddetli kanama komplikasyonu ile karşılaştıklarını bildirdiler. Ozena tanısı almış bu hastada preoperatif çekilen paranasal BT'de etmoid hücrelerde ve lateral nazal duvarda destrüksiyon, Keros tip I kribriform konfigürasyon ve ön kafa tabanı sınırında kemikte aşırı incelleme rapor edilmişti. Ozena; nadir karşılaşılan bir hastalık olmakla birlikte, submukozal yapılarda özellikle kemikte rezorptif değişikliklere neden olması tipiktir. Dolayısıyla bu çalışmada; endonazal cerrahi planlanan ozena tanısı almış hastalarda, istenmeyen komplikasyonlar gelişmemesi için preoperatif değerlendirmenin önemi vurgulanmıştır.

Bu çalışmada, günümüzde neredeyse unutulmuş bir kronik nazal enfeksiyon etkeni olarak *K. ozaenae*'nin neden olduğu ozena olgusu sunulmuştur. Tanı için; klinik şüphe ve laboratuvara ön tanı hakkında bilgi verilerek kültür örneği gönderilmesi elzemdir. Tanıda gecikmemesi için öncelikle uzun dönem antibiyotik tedavisine rağmen geçmeyen kötü kokulu

burun akıntısı, burunda tıkanıklığına neden olan sarı krutlanma ve nazal mukozal atrofi varlığında endemik

olmayan bölgelerde dahi klinisyenler tarafından ayırıcı tanıda ozena akılda tutulmalıdır.

## TEŞEKKÜR

Hastanemiz Mikrobiyoloji Laboratuvarı çalışanlarına teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

1. Friedel ME, Earley MA, Eloy JA. Skull base defect in a patient with ozena undergoing dacryocystorhinostomy. *Allergy Rhinol*, 2011; 2(1): 36-9.
2. Pace-Balzan A, Shankar L, Hawke M. Computed tomographic findings in atrophic rhinitis. *J Otolaryngol*, 1991; 20(6): 428-32.
3. Lee YJ, Moore LS, Almeyda J. A report on a rare case of *Klebsiella ozaenae* causing atrophic rhinitis in the UK. *BMJ Case Rep*, 2011; 6: pii:bcr0920114812.
4. Botelho-Nevenes E, Gouriet F, Lepidi H, Couvret A, Amphoux B, Dessi P, Raoult D. Chronic nasal infection caused by *Klebsiella rhinoscleromatis* or *Klebsiella ozaenae*: two forgotten infectious diseases. *Int J Infect Dis*, 2007; 11: 423-9.
5. Ferguson JL, McCaffrey TV, Kern EB. Effect of *Klebsiella ozaenae* on ciliar activity in vitro: implications in the pathogenesis of atrophic rhinitis. *Otolaryngol Head neck Surg*, 1990; 102: 207-11.
6. Dutt SN, Kameswaran M. The etiology and management of atrophic rhinitis. *J Laryngol Otol*, 2005; 119: 843-52.
7. Moore EJ, Kern EB. Atrophic rhinitis: A review of 242 cases. *Am J Rhinol*, 2001; 15: 355-61.
8. Artiles F, Bordes A, Conde A, Dominguez S, Ramos JL, Suárez S. *Chronic atrophic rhinitis and Klebsiella ozaenae* infection. *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 2000; 18(6): 299-300.
9. Goldstein EJ, Lewis RP, Martin WJ, Edelstein PH. Infections caused by *Klebsiella ozaenae*: a changing disease spectrume. *J Clin Microbiol*, 1978; 8: 413-8.
10. Medina L, Benazzo M, Bertino G, Montecucco C, Danesino C, Martinetti M, Mira E. Clinical, genetic and immunologic analysis of a family affected by ozena. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2003; 260: 390-4.
12. Cengiz AB, Uyar M, Comert E, Dursun E, Eryılmaz A. Sinonasal Tract Malignancies: Prognostic Factors and Surgery Outcomes. *Iran Red Cres Med J*, 2013; 15(12):e14118. DOI: 10.5812/ircmj. 14118.
13. Guilherme JM, Garcia NB, Martins DA, Kimbell JS. *Atrophic rhinitis*: A CFD study of air conditioning in the nasal cavity. *J Appl Physiol*, 2007; 103: 1082-92.
14. el Kholy A, Habib O, Abdel-Monem MH, Abu Safia S. Septal mucoperichondrial flap for closure of nostril in atrophic rhinitis. *Rhinology*, 1998; 36(4): 202-3.

# Tularemi: güncel değerlendirmeler

## Updated assessment on tularemia

Müsenna ARSLANYILMAZ<sup>1</sup>, Dilek ASLAN<sup>1</sup>, Levent AKIN<sup>1</sup>, Dilber AKTAŞ<sup>2</sup>

### ÖZET

Tularemi, Gram negatif kokobasil olan *Francisella tularensis* etken olduğu ağırlıklı olarak Kuzey yarımkürede görülen zoonotik bir enfeksiyon hastalığıdır. *F. tularensis* soğuk ve nemli ortamlara haftalarca canlı kalacak şekilde dayanıklı bir bakteridir. Fakat güneş ışığı ve yüksek ısıya dayanıksızdır ve klorlanmış sulara yaşayamaz. Hastalığın doğrudan ve dolaylı bulaştığı bilinir, ancak, etken genellikle oral yolla alındığında salgınlara neden olabilmektedir. Türkiye’de çoğunlukla su ile bulaştığı bilinen tularemi açısından özellikle laboratuvar çalışanlar, çiftçiler, veterinerler, avcılar daha fazla risk altındadır. *F. tularensis* besiyerinde 35 °C’de 2-5 günde ürer. Tanı için serolojik testler sıklıkla kullanılan yöntemlerdir. Erken dönemde PCR, immünfloresan boyama ve direkt antijen arama gibi yöntemler de kullanılabilir. Klinik bulgular, hastanın immün direnci, sistemik tutulma derecesi, bakterinin virulansı gibi nedenlerden dolayı değişiklik gösterir. Tulareminin en sık görülen klinik formu bölgesel lenfadenitin de eşlik ettiği kütanöz lezyona komşu ağrısız bir ülser şeklinde görülen ülseroglanduler formdur. Diğer klinik formları da glandüler, okuloglandular, orofaringeal, respiratuvar ve tifoidal olarak bilinir. Dünyada ise endemik bölgeler arasında Kanada, Meksika, eski Sovyetler Birliği ülkeleri, Tunus, Türkiye, İsrail, İran, Çin ve Japonya’nın da aralarında bulunduğu ülkeler

### ABSTRACT

Tularemia is a zoonotic infectious disease which is caused by a Gram negative coccobacillus named *Francisella tularensis* mostly found in the Northern hemisphere. *F. tularensis* is a resistant bacteria that can survive in cold and moist environment for weeks. However it is susceptible to sun light and high degrees of heat, and it can't live in chlorinated water. It is known that illness can be transmitted by either direct or indirect ways, however, epidemics occur when the agent is orally taken. In Turkey, especially laboratory workers, farmers, veterinary surgeons, hunters are majorly at risk as tularemia is transmitted by contagious water sources. *F. tularensis* grows in 2-5 days at 35 °C, in medium. For diagnosis, frequently used methods are serologic tests. In early phases, methods like PCR, immunofluorescent antibody testing and direct antigen detection can be used. Clinical findings can vary due to patient's immunity status, severity of systemic spread, virulence of bacteria, etc. The most frequent form of tularemia is ulceroglandular form that is a painless ulcer, adjacent to a cutaneous lesion, accompanied by regional lymphadenitis. Other clinical forms are known as glandular, oculoglandular, oropharyngeal, respiratory and typhoidal tularemia. Endemic regions of tularemia are; Canada, Mexico, former Soviet Union countries, Tunisia, Turkey, Israel, Iran, China, and Japan worldwide.

<sup>1</sup> Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, ANKARA

<sup>2</sup> Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Erken Uyarı ve Saha Epidemiyolojisi Daire Başkanlığı, ANKARA



İletişim / Corresponding Author : Müsenna ARSLANYILMAZ

Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, ANKARA

Tel : +90 312 305 15 90

E-posta / E-mail : musenna@hacettepe.edu.tr

Geliş Tarihi / Received : 19.08.2013

Kabul Tarihi / Accepted : 07.01.2014

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2014.50490

Arslanyılmaz M, Aslan D, Akin L, Aktaş D. Tularemi: güncel değerlendirmeler. Turk Hij Den Biol Derg, 2014; 71(2): 99-106.

sayılmaktadır. Ülkemizde hastalığa ilişkin ilk bildirim 1936 yılında olup yıllar içinde bildirimler sürmüştür. Bildirim sayısı üzerinden yapılan değerlendirmelere göre 2012 yılı için morbidite hızının milyonda 8 olduğu tahmin edilmektedir. 2005-2012 yılları bildirimlerine göre hastalığın en fazla bildirildiği ay Mart olmuştur. Hastalık, 2005 yılından bu yana Bulaşıcı Hastalıkların İhbarı ve Bildirim Sistemi'nde C Grubu Bildirimi Zorunlu Hastalıklar Listesinde yer almaktadır. Tularemi, biyoterörizm açısından "tehlikeli" olarak değerlendirilen bir etkidir. Halk sağlığı bakış açısıyla değerlendirildiğinde hastalığın korunma yöntemlerinin toplumda, risk gruplarında ve sağlık çalışanları arasında yaygınlaştırılması önerilir.

**Anahtar Kelimeler:** Tularemi, hastalık, halk sağlığı

Tularemia cases have been reported since 1936. Based on reported cases, tularemia morbidity was determined as eight in one billion in 2012. The highest number of the reported cases occurred in March between 2005 and 2012. Tularemia is a Group C notifiable disease according to Notification System of Infectious Diseases since 2005. Tularemia is considered as 'dangerous' in terms of bio-terrorism. In public health perspective, prevention strategies are recommended to be disseminated among community, risk groups and health professionals.

**Key Words:** Tularemia, disease, public health

## GİRİŞ

Dünyada geniş bir coğrafyada salgınlar şeklinde de görülebilen tularemi son dönemlerde üzerinde önemle durulan konular arasında olmuştur. Bu derleme makalede, tularemi hakkında genel bilgiler, klinik özellikler, risk grupları, dünyada ve Türkiye'de durum, biyoterörizm açısından değerlendirmeler ve korunma yolları konularında mevcut güncel bilgilerin paylaşılması amaçlanmıştır.

### Genel Bilgiler

Tularemi, hareketsiz, pleomorfik, gram negatif bir kokobasil olan *Francisella tularensis* (*F. tularensis*)'in etken olduğu ağırlıklı olarak Kuzey yarım kürede görülen zoonotik bir enfeksiyon hastalığıdır (1-5). Coğrafi olarak Kuzey Amerika, Avrupa (özellikle Orta ve Kuzey Avrupa ülkeleri), Çin ve Japonya'nın da içinde bulunduğu geniş bir bölgede çoğunlukla sporadik olgular şeklinde ve bazen de salgınlar şeklinde görülmektedir. Tularemi, "Francis hastalığı, Ohara hastalığı, tavşan ateş-vebası, at sineği ateşi, Sibiryâ ülseri ve avcı hastalığı" gibi farklı isimlerle anılmaktadır (2).

*F. tularensis*, ilk kez 1911 yılında Kaliforniya'nın Tulare bölgesindeki bir salgın sırasında McCoy ve Chapin tarafından izole edilmiş ve bacterium tularense olarak adlandırılmıştır. İnsanlarda tularemiyi ilk tanımlayan ve çalışmalar yapan Edward Francis'in adına ithafen Francisella adı verilen yeni bir cins içine alınmış ve adı *F. tularensis* olarak değiştirilmiştir (3, 4).

*F. tularensis* soğuk ve nemli ortamlara haftalarca canlı kalacak şekilde dayanıklı bir bakteridir. Fakat güneş ışığı ve yüksek ısıya dayanıksızdır ve klorlanmış sularda yaşayamaz (6). Bakterinin kemirgenler, yabani tavşanlar ve tavşanlarda dahil olmak üzere bir çok hayvan rezervuarı vardır (7). İnsanlara bulaş enfekte hayvanların kan ve sıvılarından müköz membran ya da bütünlüğü bozulmuş deriden direk temas yoluyla, enfekte hayvanlar tarafından doğrudan ısırılmayla, kene ya da sinekler gibi artropodların ısırıklarıyla, kirlî (enfekte) su veya yiyeceklerin tüketilmesi ve enfektif aerosollerin solunması ile olabilir (2, 8). Hastalığın doğrudan ve dolaylı bulaştığı biliniyor, ancak, etken genellikle oral yolla alındığında

salgınlara neden olabilmektedir. Hastalığın ülkelere ya da bölgelere göre hakim olduğu bulaş yolları olduğu bilinmektedir. Örneğin tularemi en çok Kuzey Amerika'da; tavşan, kene sivrisinek ve hayvan leşleri ile, İskandinav ve Baltık ülkelerinde sivrisinek, Avrupa ve Asya ülkelerinde tavşan, fare, sıçan, kontamine su, Japonya'da tavşan avı ve sincaplar, İsveç'te tarla faresi ve su, Türkiye'de su ile bulaşmaktadır (6, 9).

*F. tularensis* besiyerinde 35°C'de 2-5 günde ürer (10). Üremesi için sistin ve sisteinden zengin besiyeri gerekir. Kanlı agarda üreyemediği bildirilse de; Türkiye'de kanlı agarda üretilebilen bildirim de mevcuttur. Bakteri sisteinli glukozlu kanlı agar, CHAB (%9 ısıtılmış koyun kanı içeren cysteine-heart agar) agar ve BCYE (buffered charcoal yeast extract) agar da üretilebilir (10, 11). Bakteriyi kandan üretmek zor olmakla birlikte ülser kazıntıları, lenf nodu biyopsisi, boğaz sürüntüsü ve balgamdan örnek alınabilir. *F. tularensis* beta-laktamaz salgılar ve ekzotoksini yoktur. Kapsülü ve strulin üreidaz aktivitesi önemli virülans faktörleridir (12). *F. tularensis* laboratuvarda üretilirken bulaş yönünden çok dikkatli olunması gereken bir bakteridir. Canlı bakteri ile çalışılıyorsa biyogüvenlik düzeyi III (Biosafety level III), şüpheli örneklerle çalışılıyorsa biyogüvenlik düzeyi II şartlarında çalışılmalıdır (10). Seroloji tularemi tanısının doğrulanmasında kullanılan en yaygın yöntemdir. *F. tularensis*'e gelişen antikolar tüp aglütinasyon, mikroaglütinasyon, hemaglütinasyon ve Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) ile tespit edilebilir. Standart tüp aglütinasyon titreleri, hastalığın ilk haftasında genellikle negatiftir, hastaların çoğunda ikinci haftanın sonunda pozitifleşir ve dört ila beş hafta sonra pik yapar. PZR kullanımının standart mikrobiyolojik izolasyona göre laboratuvar personeli için daha az tehlike oluşturması, serolojik testlere göre ise hastalığın erken dönemlerinde kullanılabilmesi gibi avantajları mevcuttur. Fare tipi kemirgen ve diğer hayvan modellerinde yapılan ilk çalışmalar, PZR yönteminin *Francisella* enfeksiyonu tanısı için etkili bir yöntem olduğunu göstermiştir (13).

### Klinik Özellikler

Klinik bulgular, hastanın immün direnci, sistemik tutulma derecesi, bakterinin virulansı, tanı ve tedavinin zamanında yapılması gibi etkenlerden dolayı değişkenlik gösterir. Bakterinin inkübasyon süresi ortalama 3-5 gündür ve bulaş sonrası hastalık en geç 14 gün içinde ortaya çıkar (14). Sıklıkla, bölgesel lenfadenitin de eşlik ettiği kütanöz lezyona komşu ağrısız bir ülser şeklinde görülür (ülseroglanduler tip). Başka formları da bulunur: glandüler, okuloglandular, orofaringeal, respiratuvar, tifoidal bu formlar arasındadır. Farklı formların bulaş yolları Tablo 1'de sunulmuştur. Ülkemizde en sık görülen form ise orofaringeal formdur (14, 15).

Tablo 1. Tularemi tiplerinde bulaş yolları (1)

Form	Bulaş yolu
Ülseroglandular ya da glandular	Vektör aracılığı ile ya da direkt temas
Okuloglandular	Göz kontaminasyonu/bulaşı
Orofaringeal	Kontamine su ya da gıdanın ağız yolu ile alınması
Respiratuvar/ pnömonik	Kontamine toz ya da laboratuvar kaynaklı enfeksiyonun inhalasyonu
Tifoidal	Bilinmemektedir (oral ya da respiratuvar olduğu düşünülür)

### Klinik Açısından Bilinmesi Gerekenler (1, 2)

- Ülseroglanduler form; Ateşle beraber küçük bir papül oluşur birkaç gün sonra etrafı inflamasyonlu bir bölge ile çevrili püstül gelişir. Lezyonun olduğu deri şiş ve hiperemiktir. Bununla beraber genellikle hassas, görünür, ele gelen bir lenf nodu vardır. Ateş, kütanöz ülser ve lenfadenopati ülseroglanduler tularemi açısından öne çıkan belirti ve bulgulardır.
- Ateş ve hassas lenfadenopati etkenin giriş yerinin bilinmediği glanduler formu düşündürür.

- Ateşle beraber belirtisiz semptomları olan hastaların gözlerinde aşırı sulanma, fotofobi ve mukopürülan akıntı, göz kapaklarında şişme, palpebral konjonktiva üzerinde granülomatöz lezyonlar ile yoğun bir kırmızı konjonktiva olarak ifade edilen tek taraflı konjunktivit; akla oküloglanduler formu getirir.
- Boğaz ağrısı, oral ve farengal müköz membranlarda kızarıklık, püstüler değişiklikler ve tonsillerde büyüme, hiperemi veya difteridekine benzer sarı-beyaz renkli psödomembranla kaplı, eksüdatif tonsillofarenjit orofaringeal formu düşündürür. Genellikle tek taraflı veya bilateral bölgesel (servikal) lenfadenopati eşlik eder. Bu form ülkemizde en çok görülen formdur ve streptokokal tonsillofarenjit ile sık karışır. Özellikle akut streptokoksik tonsillofarenjit ön tanısı ile beta laktam grubu antibiyotik tedavisi verilen ama tedavi yanıtı alınamayan hastalarda tularemiden şüphelenmelidir (2). Orofaringeal tularemi ile tüberküloz lenfadenitin de benzer bulguları vardır. Her ikisinde de belirti olarak servikal lenfadenitle beraber ateş, titreme ve biyopsi örneklerinde granülomatöz inflamasyon görülebilir. Orofaringeal tulareminin endemik olduğu bölgelerde tüberküloz lenfadenit olarak yanlış teşhis aldığı düşünülmektedir (16).
- Pnömonik tularemide öksürük, göğüs ağrısı ve artan solunum hızı gibi pnömöni belirtilerinin yanında ateş, bulantı, kusma gibi spesifik olmayan belirtilerde eklenebilir. Bununla beraber bu formda vücutta bakteriemik yayılma ile herhangi bir organda komplikasyon olarak çıkabilir.
- Tifoidal tularemide ise yüksek ateş, şiddetli baş ağrısı, bulantı, kusma, ishal ve karında hassasiyet mevcuttur. Bunların yanında birçok organın tutulmasına bağlı olarak pnömöni, menenjit, hepatit, kardit (rölatif bradikardi) ve nefropati gelişimi görülebilir.

### Risk Grupları

Ülkemizde tularemi salgınlarının genellikle su kaynaklı olması nedeniyle vakalar en sık kırsal bölgelerde çoğunlukla çiftçi aileleri, ev hanımları, çocuklar, avcılar ve orman işçileri arasında görülmektedir (2). Tularemi bulaşması açısından, laboratuvar çalışanları, veteriner hekimler, avcılar, orman işçileri, çobanlar ve çiftçiler gibi meslek grupları daha fazla risk altındadırlar (2, 10).

İsveç'te yapılan bir çalışmada riskli grupta olanlar şöyle sıralanmıştır (17);

- Kedi, köpek veya diğer hayvanlara sahip olanlar,
- Golf sahaları ve ormanları ziyaret edenler,
- Farklı türde tarım işleriyle uğraşanlar,
- Ölü hayvanlarla eldiven olmadan temas edenler,
- Göl veya nehirlerde yüzenler,
- Göl veya kuyulardan su içenler,
- Sivrisinek, kene, geyik sinekleri ya da diğer böcekler tarafından ısırılanlar.

### Dünyada ve Türkiye'de Durum

Dünyada tularemiye ilişkin kayıtlar uzun yıllar öncesine dayanmaktadır. Örneğin, 18. yüzyıla ait bir tıp tarihi raporunda "yatobito" isimli bir hastalığın tavşanlardan geçtiğine dair kanıtlar bulunmaktadır (18). Günümüze yaklaştığımız dönemde, "modern" geçmiş olarak da adlandırılan süreçte, tularemiye ilişkin salgınların 2000 ve 2002 yıllarında Kosova'da olduğuna dair Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verileri bulunmaktadır (19). Amerika Birleşik Devletleri'nde Ulusal Bildirimi Zorunlu Hastalıklar Sürveyans Sistemi (NNDSS) üzerinden 2001-2010 yılları arasında Hastalıkların Kontrol ve Korunma Merkezi'ne yılda ortalama 126,5 vaka (90-154 vaka aralığında) olmak üzere 47 eyaletten toplam 1208 vaka bildirilmiştir. Bunların %64'ü onaylanmış vaka ve %35'i olası vakadır (20).

Amerika Birleşik Devletleri'nde 2010 yılı verilerine göre tulareminin Arkansas, Misuri, Kansas,



Güney Dakota, Oklahoma, Kaliforniya eyaletlerinde görüldüğü ifade edilmektedir. Dünyada ise endemik bölgeler arasında Kanada, Meksika, eski Sovyetler Birliği ülkeleri, Tunus, Türkiye, İsrail, İran, Çin ve Japonya'nın da aralarında bulunduğu ülkeler sayılmaktadır (21).

Macaristan'da da 1984-2010 yılları arasında salgınların olduğu belirtilmektedir. Çevrede birden çok tularemi odağı bulunması, hayvan ısırıklarının kalın olması, etkenin inhalasyonunun orijinal kaynaktan olması gibi koşullar tularemi olgularının sayısını artırdığı ifade edilmektedir (22).

Ülkemizde ulusal rakamlara ilişkin bazı bilgiler aşağıda yer almaktadır:

1. İlk rapor edilen tularemi epidemisi 1936 yılına aittir.

2. İkinci epidemisi ise 1945 yılında görülmüştür.

3. Her iki epidemisi de Trakya bölgesinde, Lüleburgaz ilçesinde görülmüştür (2).

4. En büyük tularemi salgını 1954 yılında Antalya'da görülmüştür. Sayıca 200'den fazla olgu bildirilmiştir (2, 23).

5. Sağlık Bakanlığı 2005 yılı verilerine göre ülkemizde 431 konfirme edilmiş olgu rapor edilmiştir (23).

6. Hastalık, 2005 yılından bu yana Bulaşıcı Hastalıkların İhbarı ve Bildirim Sistemi'nde C Grubu Bildirimi Zorunlu Hastalıklar Listesinde yer almaktadır. (2,23)

7. İç Anadolu Bölgesi başta olmak üzere ülkemizde bildirimler 2009-2010 yıllarında da sürmüştür (2).

8. Günümüzde hastalık Karadeniz ve Marmara başta olmak üzere bütün bölgelerden bildirilmektedir.

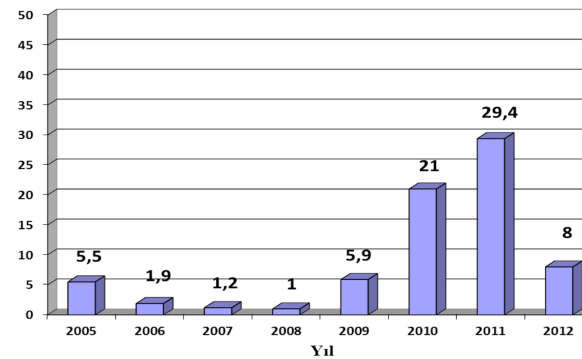
9. Tularemi konusunda ulusal ve uluslararası bilimsel literatür aracılığı ile son yıllarda olgu bildirimleri yapılmaktadır (24, 25).

Tablo 2'de Türkiye'de 2005 yılına kadar olan bildirilmiş olgu sayıları sunulmuştur. İç Anadolu Bölgesi başta olmak üzere bildirimler 2009-2010 yıllarında da mevcuttur.

Tablo 2. Türkiye'de bildirilen tularemi olguları (1936-2005) (2)

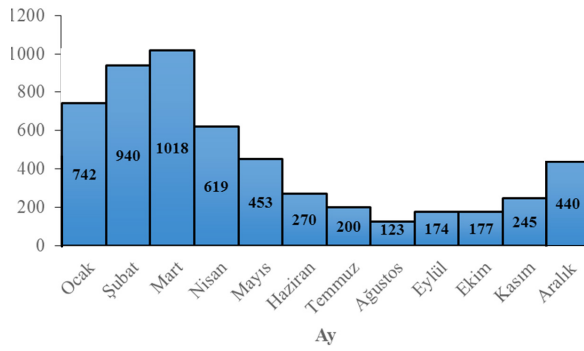
Yıl / dönem	Bölge / yer	Olgu sayısı
1936	Lüleburgaz	150
1937	Tatvan	6
1945	Lüleburgaz	18
1953	Antalya	200
1988-2002	Bursa	205
1997	Ankara	16
2000	Düzce	21
2001	Bolu	14
2002	Balıkesir	115
2004	Suluova	43
2004-2005	Zonguldak	61
2004-2005	Kocaeli	145
2004-2005	Kars	56
2005	Kocaeli	129
2005	Tokat	8
2005	Edirne	10
2005	Düzce	11

Şekil 1'de hastalığa ilişkin 2005-2012 yılları için morbiditesi ve Şekil 2'de aynı döneme ilişkin hastalığın sayısal aylık dağılımı sunulmuştur.



Şekil 1. Bildirimlere göre tularemi morbiditesi (milyonda) (2005-2012) (26)

Kars, Gölcük ve Kocaeli'nde de 2005 yılında tularemi görüldüğüne dair veriler bulunmaktadır. Olguların çoğunlukla son bahar ve kış aylarında görüldüğü belirtilmektedir (12).



Şekil 2. Tularemi olgu sayılarının 7 yıllık süreçte aylara göre dağılımı (2005-2012) (26)

### Biyoterörizm açısından değerlendirmeler

Tularemi, biyoterörizm açısından “tehlikeli” olarak değerlendirilen bir durumdur. Böylesi bir durumda, hastalarda pnömonik ya da tifoidal tularemi gelişebileceği belirtilmektedir. Ancak, sıklığı daha az olmakla birlikte, okuloglandular, faregeal, ülseroglandular ya da glandular hastalıkların oluşması da beklenmektedir. Böylesi durumlarda tularemi tanısının hızlı konulması ve raporlanması zor olabilir (21).

*F. tularensis* ile ilgili biyolojik silah araştırmalarına ilk olarak Japonya tarafından 1932 yılında başlanmıştır. Sovyetler Birliği’nde biyolojik silahlarla uğraşan bilim adamları İkinci Dünya Savaşı sırasında Doğu Avrupa’da meydana gelen on binlerce Sovyet ve Alman askerini etkileyen tularemi salgınlarının aslında kasıtlı kullanımın sonucu olabileceğini ileri sürmüştür. Amerika Birleşik Devletleri ordusu 1950 ve 1960’lı yıllarda tularemi aerosollerini ile biyolojik silah çalışmaları yapmıştır. Sovyetler Birliği tarafından biyolojik silah araştırmaları 1990’ların başına kadar devam etmiştir. *F. tularensis*’in biyolojik silah olarak etkisini ortaya koymak açısından, DSÖ uzman komitesi 5 milyon nüfusu olan bir metropol alan üzerinde 50 kg’lık *F. tularensis* aerosolünün dağılımıyla 19.000 ölüm dahil 250.000 sakatlıkla sonuçlanan kayıpların oluşabileceğini tahmin etmiştir (27).

### Bildirim ve koruyucu önlemler

Tularemi, C Grubu Bildirimi Zorunlu Hastalıklar Listesinde yer almaktadır. Bu gruptaki hastalıkların bildirimini bütün sağlık kuruluşlarından yapılmaz. Sadece ülke genelinde hizmet veren enfeksiyon kliniği bulunan hastanelerden yapılabilir. Bu sağlık kuruluşlarında tularemi tespit edilirse vaka tanımına göre kesin veya olası vaka olarak Form 014 aracılığıyla İl Halk Sağlığı Müdürlüklerine bildirim yapılmalıdır (2).

#### a) Çevreye yönelik koruyucu önlemler:

- Güvenilir olmayan (klorlanmamış), açık su kaynaklarından tüketim önlenmelidir (28, 29).
- Temiz su kaynakları ile vektör hayvanların temasını engellenmelidir.
- Gıda satışı yapılan yerler fare ve kemirici hayvanlardan korunmalıdır (1).

#### b) Kişiyeye yönelik koruyucu önlemler:

- Gıda güvenliği genel yaklaşımları kapsamında, gıdaların özenle yıkanması ve suyun kaynatılarak içilmesi önerilir.
- Özellikle endemik bölgelerde tavşan avı ve tavşan eti tüketimi önlenmelidir.
- Hastalık belirtilerinin tanınması açısından, evcil hayvanlar düzenli olarak kontrol edilmeli; salgın durumlarında, köpekler ve kediler gibi evcil hayvanlarla yakın temastan kaçınılmalıdır (1).
- Hasta ve/veya ölü hayvanlara dokunmadan önce eldiven giyilmesi önerilmektedir.
- Dış ortamlarda, etkenle temasın önlenmesi önemlidir. Bu amaçla, böcek uzaklaştırıcıların kullanılması ve eldiven, çorap, kolu uzun giysiler gibi koruyucu yaklaşımların benimsenmesi gerekir (1, 30).

#### c) Diğer koruyucu önlemler:

- Şüpheli durumlarda laboratuvar çalışanlarının tespit edilmesi gerekir (21).

- Yeni olguların tanınması ve salgınların önlenmesi için pasif sürveyans sisteminin güçlendirilmesi önerilmektedir. Sağlık kurumları yöneticilerinin de tularemi ve ilgili konularda bilgilendirilmesi değerlidir. Özellikle su kaynaklarının temizliği açısından bu önerinin dikkate alınması ayrıca önerilir (12).
- Korunma konusunda aşı çalışmaları sürmektedir (17).

Sonuç olarak, ülkemizin ve dünya sağlık ortamının önemli bir konusu olan tularemi doğru önlem ve yaklaşımlarla KORUNABİLİR bir durumdur. Koruyucu önlemler, sürecin en “kilit” noktasını oluşturur, ancak, halk sağlığı yaklaşımının bütünlüklü bakış açısıyla, güçlü sürveyans sistemi, erken tanı ve tedavi olanaklarının da kolay ve ulaşılabilir olması son derece değerlidir. Bu yaklaşımların pratik yaşamda karşılık bulabilmesi için hizmetlerin sürekliliği temel yaklaşım olmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. WHO Guidelines on Tularemia. [http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241547376\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241547376_eng.pdf). p 13. Erişim: 7.5.2013
2. Tularemi Hastalığının Kontrolü İçin Saha Rehberi. <http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/Tularemi%20Saha%20Rehberi.pdf>. Erişim:11.5.2013
3. Ellis J, Oyston PC, Green M, Titball RW. Tularemia. *Clin Microbiol Rev*, 2002; 15: 631-46.
4. Tarnvik A, Berglund L. Tularaemia. *Eur Respir J*, 2003; 21: 361-73.
5. Mead PS. Tularemia. Wallace R.B. ed. *Wallace/Maxcy-Rosenau-Last: Public Health and Preventive Medicine*. Fifteenth edition. New York: McGraw Hill Medical, 2008: p.424-7.
6. Dikici N, Ural O, Sümer Ş, Öztürk K, Albayrak Ö, Katlanır E ve ark. Konya Bölgesinde Tularemi. *Mikrobiyol Bul*, 2012; 46(2): 225-35.
7. Dentan C, Pavese P, Pelloux I, Boisset S, Brion JS, Stahl JP, et al. Treatment of Tularemia in Pregnant Woman, France. *Emerging Infectious Diseases*, 2013; 19(6): 996-8.
8. Sharma N, Hotta A, Yamamoto Y, Fujita O, Uda A, Morikawa S, et al. Detection of *Francisella tularensis*-Specific Antibodies in Patients with Tularemia by a Novel Competitive Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. *Clin Vac Immun*, 2013; 20(1): 9-16.
9. Kılıç S, Yeşilyurt M. Tularemi: Güncel tedavi seçeneklerine güncel bir bakış. *Klimik Derg*, 2011; 24(1): 2-10.
10. Willke A. Tularemi. *Ankem Derg*, 2006; 20(Ek 2): 222-6.
11. Özel G, Arslan İB, Yeşilyurt M, Çelebi B, Kılıç S. *Francisella tularensis*'in insan kanlı agarda izole edilmesiyle tanımlanan bir orofarengeal tularemi olgusu. *Mikrobiyol Bul*, 2010; 44: 657-63.
12. Akalın H, Helvacı S, Gedikoğlu S. Re-emergence of tularemia in Turkey. *Int J Infec Dis*, 2009; 13: 547-51.
13. Tularemia. <http://dhh.louisiana.gov/assets/oph/Center-PHCH/Center-CH/infectious-epi/EpiManual/TularemiaManual.pdf> Erişim: 27.09.2013
14. Kader Ç, Balcı M, Okur A, Yılmaz N, Erbay A. Ülseroglandüler Tularemi: Olgu Sunumu. *Klimik Derg*, 2012; 25(1): 31-4.
15. Ulu Kılıç A, Kılıç S, Şencan İ, Çiçek-Şentürk G, Gürbüz Y, Tütüncü EE, ve ark. İç Anadolu Bölgesinde *Francisella tularensis* alt tür *halorctica*'ya bağlı su kaynaklı bir tularemi salgını. *Mikrobiyol Bul*, 2011; 45(2): 234-47.
16. Karabay O, Kılıç S, Gürcan S, Pelitli T, Karadenizli A, Bozkurt H, et al. Cervical lymphadenitis: tuberculosis or tularaemia? *Clin Microbiol Infect*, 2013; 19(2): 113-7.

17. Eliasson H, Lindbäck J, Nuorti JP, Arneborn M, Giesecke J, Tegnell A. The 2000 *Tularemia* Outbreak: A Case-Control Study of Risk Factors in Disease-Endemic and Emergent Areas, Sweden. *Emerg Infect Dis*, 2002; 8: 956-60.
18. Hong KJ, Park PG, Seo SH, Rhie GE, Hwang KJ. Current status of vaccine development for tularemia preparedness. *Clin Exp Vaccine Res*, 2013; 2(1): 34-9.
19. Who. Global Alert and Response. [http://www.who.int/csr/don/2002\\_02\\_06/en/index.html](http://www.who.int/csr/don/2002_02_06/en/index.html). Erişim: 27.1.2013
20. Nelson C, Kugeler K, Petersen J, Mead P. Tularemia-United States, 2001-2010. *Morbidity and Mortality Weekly Report. CDC Surveillance Summaries*, 2013; 62(47): 963-966. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6247a5.htm>. Erişim: 01.01.2014
21. Penn RL. Epidemiology, microbiology, and pathogenesis of tularemia. [http://www.uptodate.com/contents/epidemiology-microbiology-and-pathogenesis-of-tularemia?detectedLanguage=en&source=search\\_result&search=tularemia&selectedTitle=2%7E55&provider=no](http://www.uptodate.com/contents/epidemiology-microbiology-and-pathogenesis-of-tularemia?detectedLanguage=en&source=search_result&search=tularemia&selectedTitle=2%7E55&provider=no) Provider. Erişim:6.10.2013 (Uptodate database, Accessed via Hacettepe University licence).
22. Gyuranecz M, Reiczigel J, Krisztalovics K, Monse L, Szabóné GK, Szilágyi A, et al. Factors influencing emergence of tularemia, Hungary, 1984-2010. *Emerg Infect Dis*, 2012; 18(8): 1379-81.
23. Gürçan Ş. *Francisella tularensis* ve Türkiye'de Tularemi. *Mikrobiyoloji Bul*, 2007; 41: 621-36.
24. Ulu-Kilic A, Gulen G, Sezen F, Kilic S, Sencan I. Tularemia in central Anatolia. *Infection*, 2013; 41(2): 391-9.
25. Akıncı E, Ulgen F, Kılıç S, Yılmaz S, Yıldız S, Özdemir B, et al. Evaluation of tularemia cases originated from Central Anatolia, Turkey. *Mikrobiyol Bul*, 2011; 45(4): 762-4.
26. Aktaş D, Aydın E, Kurtcebe Ö, Temel F, Zhu BP, Kılıç S, ve ark. Tularemi sürveyans verilerinin analizi. Saha Epidemiyolojisi Ulusal Bilimsel Konferansı. 6-7 Şubat, Ankara-Türkiye. 2013.
27. Dennis DT, Inglesby TV, Henderson DA, Bartlett JG, Ascher MS, Eitzen E, et al. Tularemia as a biological weapon: medical and public health management. *JAMA*, 2001; 285(21): 2763-73.
28. Dikici N, Ural O, Sümer Ş, Öztürk K, Albayrak-Yiğit Ö, Katlanır E, ve ark. Konya Bölgesinde Tularemi. *Mikrobiyol Bul*, 2012; 46(2): 225-35.
29. Tatman-Otkun M, Akçalı A, Karadenizli A, Özbey N, Gazel D, Şener A, et al. Epidemiological evaluation of a rapidly-prevented tularemia outbreak in Canakkale province, Turkey. *Mikrobiyol Bul*, 2011; 45(1): 48-57.
30. CDC. Tularemia. <http://www.cdc.gov/Tularemia/>. Erişim: 27.1.2013

## TELİF HAKKI DEVRİ / COPYRIGHT RELEASE



TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU / PUBLIC HEALTH INSTITUTION OF TURKEY

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi / Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

...../...../20...

Makale Türü/Article Type:

(...)Araştırma/Research (..)Derleme/Review (..)Olgu Sunumu/Case Report (..)Editöre Mektup/Letter to Editor

Makale Başlığı/Article Entitled : .....

Sayın Editör,

Yayınlanması dileğiyle Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne gönderdiğimiz makalenin yazarları olarak;

1. Derginizde yayımlanmak üzere yollamış olduğumuz makalenin orjinal olduğunu; bilimsel ve etik sorumluluğunun bize ait olduğunu,
2. Makalenin; derginizdeki değerlendirme sürecinde başka bir yayın organına yayımlanmak üzere gönderilmediğini ve gönderilmeyeceğini,
3. Makalenin; kişilik ve telif haklarına aykırı kanun dışı maddeler içermediğini,
4. Yayın haklarının Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne ait olduğunu kabul ve beyan ederiz.

Dear Editor,

Here, we affirm and warranty as the author(s) of this manuscript submitted to Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology that;

1. The article I / We submitted to the Bulletin is original and responsibilities are belong to us ethically and scientifically,
2. The article is not currently being considered for publication by any other journal and will not be submitted for such review while under the evaluation of this bulletin,
3. The article contains no unlawful statements and does not contain any materials that violate any personal or proprietary rights,
4. The article publishing rights belong to Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology.

(...1) ..... İmza/Signature : .....

Yazışma Adresi/Corresponding Address : .....

Tel/Phone : ..... Faks/Fax : ..... e-posta/e-mail : .....

(...2) ..... İmza/Signature : .....

Yazışma Adresi/Corresponding Address : .....

Tel/Phone : ..... Faks/Fax : ..... e-posta/e-mail : .....

(...3) ..... İmza/Signature : .....

Yazışma Adresi/Corresponding Address : .....

Tel/Phone : ..... Faks/Fax : ..... e-posta/e-mail : .....

(...4) ..... İmza/Signature : .....

Yazışma Adresi/Corresponding Address : .....

Tel/Phone : ..... Faks/Fax : ..... e-posta/e-mail : .....

(...5) ..... İmza/Signature : .....

Yazışma Adresi/Corresponding Address : .....

Tel/Phone : ..... Faks/Fax : ..... e-posta/e-mail : .....

Not / Note : 1. İletişim kurulacak yazarın yanına (X) işareti koyunuz / Please indicate the corresponding author with (X)

2. Formu aşağıdaki adrese faks/posta yolu ile gönderiniz veya elden teslim ediniz / Please send this form to the address below by faks or mail or deliver personally.

TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU / PUBLIC HEALTH INSTITUTION OF TURKEY

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi / Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No: 55 Refik Saydam Yerleşkesi 06100 Sıhhiye-ANKARA-TURKEY

Tel/Phone : +90 312 565 55 79

Faks/Fax : +90 312 565 54 55

e-posta/e-mail : turkhijyen@thsk.gov.tr



