

**T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
REFİK SAYDAM HIFZISSIHHA MERKEZİ  
BAŞKANLIĞI**

# **TÜRK HIJYEN VE DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ**

Cilt : 55 No :2  
(1998)

ISSN 0377 - 9777

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY  
REVUE TURQUE D'HYGIENE ET DE BIOLOGIE EXPERIMENTALE  
TÜRKISCHE ZEITSCHRIFT FÜR HYGIENE UND EXPERIMENTELLE  
BIOLOGIE

TÜRK HIJ DEN BİYOL DERG  
VOL : 55 No : 2  
(1998)

# **TÜRK HIJYEN VE DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ**

Sahibi : Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı adına  
Başkan Kadir BAŞAR

## **YAYIN KURULU**

Uzm.Dr. Efsun AKBAŞ (Yayın Kurulu Başkanı)  
Mik.Uzm.Dr.Cahit BABÜR (Yayın Kurulu Başkan Yrd.)  
Uzm.Dr.Hülya ALTINYOLLAR (Yayın Kurulu Sekreteri)  
Uzm.Dr.Tülay YALÇINKAYA (Üye)  
Kimy.Dr.Tülin ÇELİK (Üye)

Teknik Yönetmen : Nevzat IŞIK

Bilgisayar Dizgi : Sabit YILDIRIM

İngilizce Düzeltmen: Sezin ÇİMEN

ISSUED BY  
PUBLIE PAR  
HERAUSGEGEBEN VOM

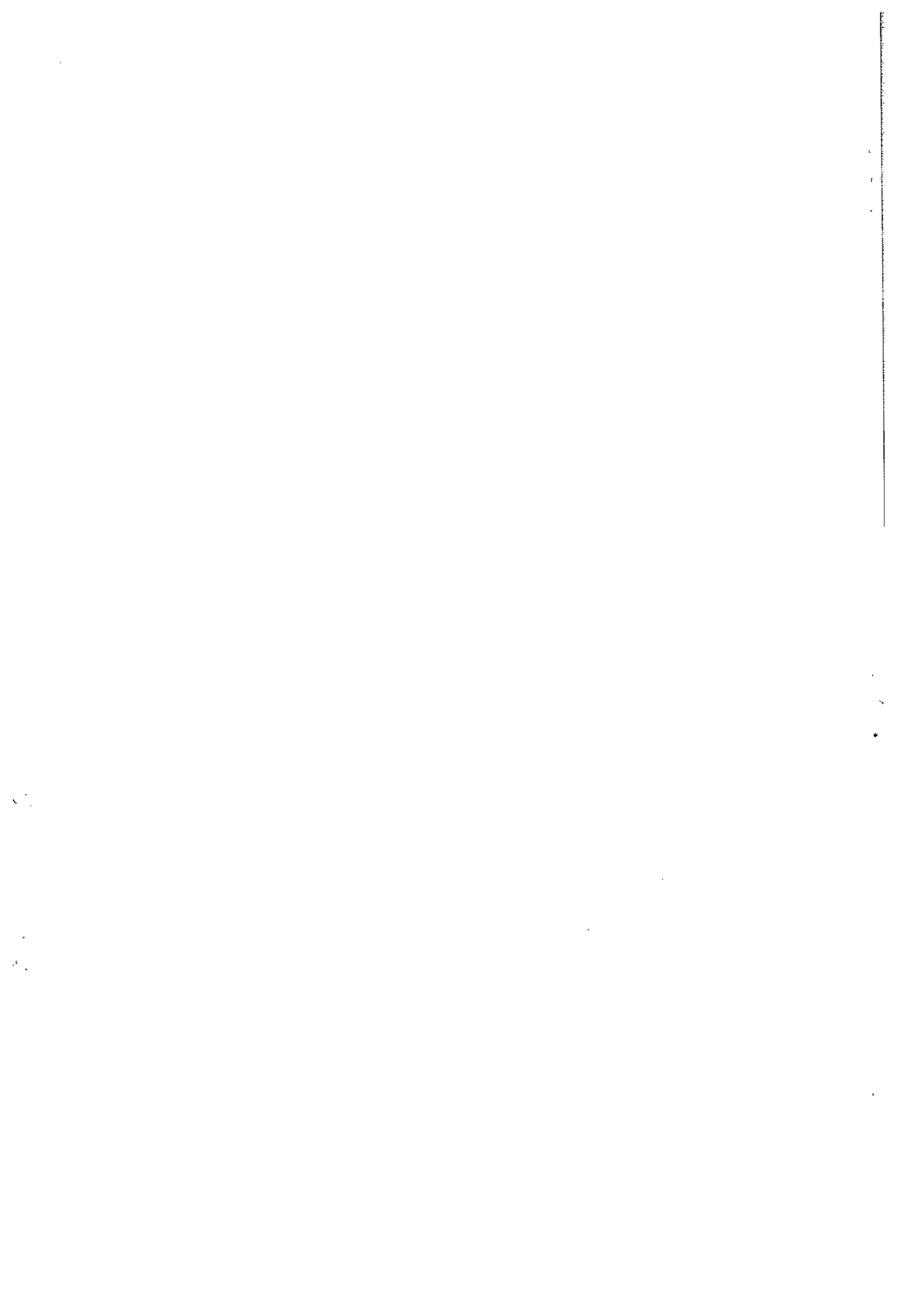
REFİK SAYDAM HIFZISSIHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
Yayın ve Dokümantasyon Müdürlüğü  
Ankara-TÜRKİYE

Senede iki defa çıkar  
The Bulletin is issued twice a year  
Revue parassent deux fois par an  
Die Zeitschrift erscheint zweimal Jahrlich

TÜRK HİJYEN VE DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ  
Yazı İnceleme Kurulu

Seval AKGÜN  
Yurdanur AKGÜN  
Levent AKIN  
Murat AKOVA  
O.Cem AKTEPE  
Nizami AKTÜRK  
Ruhi ALAÇAM  
Gürdal ALAEDDİNOĞLU  
Gültekin ALTAY  
Kürşat ALTINTAŞ  
Turan AKAY  
Mustafa ARDA  
Perihan ARSLAN  
Atilla ATALAY  
Sefer AYCAN  
Aykut AYTAÇ  
Selim BADUR  
Süreyya BARUN  
Nurşen BAŞARAN  
Ahmet BAŞUSTAOĞLU  
Nida BESBELLİ  
Ayşe BİLGİHAN  
Nazan BİLGEL  
Seza BUDAK  
M.Ali BUMİN  
Ayşe BURGU  
İsmail CEYHAN  
Ayşe ÇAKMAK  
Fevziye ÇETİNKAYA  
Cemal ÇEVİK  
Hasan ÇOLAK  
Cumhur ÇÖKMÜŞ  
Meltem ÇÖL  
Nilay ÇOPLU  
Nazlı DALGIÇ  
Necati DEDEOĞLU  
Serdar DİKER  
Burhan DİNÇER  
Şükran DİNÇER  
Ahmet DOĞANAY  
Levent DOĞANCI  
Sedat DÖNMEZ  
Sibel ERGÜVEN  
İrfan EROL  
Hamdi ERTAŞ  
İsmail Hakkı GÖKHUN  
Çağatay GÜLER  
Oğuz GÜÇ  
Hüseyin GÜN  
Deniz GÜR  
Kadir HALKMAN  
Osman HAYRAN

Aysel İŞİK  
Zafer KARAER  
Ahmet KART  
Sezai KAYA  
Kaya KILIÇTURGAY  
Nurlı KIRAZ  
Celalettin KOÇAK  
Gülay KOÇOĞLU  
Semra KUŞTİMUR  
İşıl MARAL  
Ali MERT  
Hürriyet Ekmeç OLCAY  
Güner ÖZAY  
Yeşim ÖZBAZ  
M.Ali ÖZCEL  
Erkan ÖZCENGİZ  
Gülay ÖZCENGİZ  
Murat ÖZSAN  
Aydın ÖZTAN  
Zafer ÖZTEK  
Ahmet ÖZTÜRK  
Ferda ÖZYURDA  
Gülden PEKCAN  
Yıldız PEKŞEN  
Ahmet SALTİK  
Gül Sevim SAYDAM  
Erol SEZER  
Nedim SULTAN  
Kadirhan SUNGUROĞLU  
Gönül ŞAHİN  
İzzet ŞAHİN  
Yusuf ŞANLI  
Mehmet TANYÜKSEL  
Ayhan TEMİZ  
Aytekin TEMİZEL  
Nezihe TUNAİL  
Ferda TUNÇKANAT  
Dürdal US  
Şemsaddin USTAÇELEBİ  
Serhat ÜNAL  
Halil VURAL  
Ayşe WILLKE  
Güler YAYLI  
Atilla YETİŞMEYEN  
Ayşe YILDIZ  
Işık YILMAZ  
Faruk YORULMAZ  
Seyfettin YURDANUR  
Doğan YÜCEL  
Sevinç YÜCECAN  
Pınar ZARAKOLU



**TÜRK HİJYEN VE DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ**  
**YAZIM KURALLARI**

1. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, epidemiyoloji, mikrobiyoloji, immunoloji, farmakoloji, toksikoloji, patoloji, lizyopatoloji, entomoloji, biyokimya, çevre sağlığı, gıda güvenliği ve halk sağlığı dalları ile ilgili alanlardaki orijinal makale, derleme, olgu bildirimleri, bilim haberlerini, bilimsel kılaf ve dergilerin lanıtma yazılarını, uluslararası dergilerden makale özellerini yayımlar.
2. Dergi altı ayda bir çıkar ve iki sayıda bir cilt tamamlanır.
3. Dergide daha önce başka yerde yayınlanmamış ve "Dergi Yayın Kurulu ve Yazı İnceleme Kurulu"na uygun görülen yazılar yayımlanır. Bu Kurulların, yazının mesajını değiştirmeyen her türlü düzeltme ve kısaltmaları yapma yetkisi vardır.
4. Yazıların sorumluluğu yazarlarına aittir.
5. Yazılar Türkçe ve İngilizce olabilir. Türkçe yazıların "Türk Dil Kurumu, Türkçe Sözlük ve Yeni Yazım Klavuzu"na uygun olması gereklidir.
6. Makalelerin lamamı; metin, şekil, tablo ve fotoğrallar dahil 15, derlemeler 20, olgu bildirimleri beş, "editöre mektup" bölümü iki daktilo sayfasını geçmemelidir.
7. Melinler; lamamı üç nüsha olarak, Uluslararası Tıbbi Dergi Editörleri Kurulu'nun "Biyomedikal Dergilere Teslim Edilecek Melinlerde Aranılan Ortak Özellikler" başlıklı bildirisinde tanımlanan kurallara uygun olarak hazırlanmalı ve gönderilmelidir (söz konusu bildiri *British Medical Journal* 1988;296:401-404 veya *Annals of Internal Medicine* 1988; 108:258-65 veya Türkçe olarak *Literatür* 1989; 9(58):165-70 sayılarından temin edilebilir). Buna göre melinler;

a) Melinler; ISOA4 (212x297 mm) form kağıtlara, başlık sayfası, özet, ana metin, teşekkür, kaynaklar, tablo ve şekillerin altı yazıları da dahil olmak üzere lamamı iki satır aralıkla, kağıdın üstünden ve soldan 3.5 cm, sağdan ve alttan 2 cm boşluk bırakılarak, bilgisayar ile Times 12 pt fontu kullanılarak yazılmalıdır.

b) Kağıtların yalnız bir yüzü kullanılmalı, melinle mürekkep püskürtmeli veya lazer yazıcı ile yazdırılmış olmalıdır.

c) Melin her bölümü, aşağıdaki sıraya uyularak yeni bir sayıyla başlamalıdır: Başlık Sayfası, Özet (Türkçe ve İngilizce), Ana Melin, Teşekkür (varsa), Kaynaklar, Tablolar, Şekiller, Resimler.

**Başlık Sayfası:** Başlık; meline uygun kısa ve açık ifadelili başlık bu sayfaya yazılmalı, altına ünvan belirtmeksizin yazar ad ve soyadları konmalıdır. Yazar soyadları büyük harfle yazılıp üzerine konacak numaralarla ilgili çalışmaları kurum adresleri sayfanın en altında belirtilmeli, yazışmalardan sorumlu yazarın adı ve adresi ayrıca belirtilmelidir. Yazı bir bilimsel toplantıda tebliğ edilmişe bu sayfa belirtilmelidir. Sayfanın alt kısmında dizgede kullanılacak olan *Kısa Başlık* yazılmalıdır.

**Özet sayfası:** Türkçe ve İngilizce özeller her biri 150 kelimeyi aşmayan, çalışmanın amacını ve varılan sonuçları kısaca açıklar nitelikte olmalı, İngilizce özet İngilizce başlık laşmalıdır. Anahtar sözcükler (Türkçe ve İngilizce olarak) özellerin hemen altına ve boşluk 3-10 sözcük arasında olmalı ve *Index Medicus*'un *Medical Subject Headings*'de (MeSH) yer alan terimler kullanılmalıdır.

**Ana Melin:** Orijinal makalelerde Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma ve Sonuç kısımlarını içermelidir. Ana melinin kurgulanmasında Uluslararası Tıbbi Dergi Editörleri Kurulunun "Biyomedikal Dergilere Teslim Edilecek Melinlerde Aranılan Ortak Özellikler" başlıklı bildirisinden yararlanılmalıdır.

Metin içinde kullanılan Latince mikroorganizma adlarının altı ilalik basılmalarını sağlamak amacıyla çizilmelidir. İlk kullanıldığında tam olarak yazılan mikroorganizma adı daha sonraki kullanımlarında cins adının ilk harfi yazılarak kısaltılmalıdır. *Pseudomonas aeruginosa* ..... *P.aeruginosa*... gibi.

Kısaltmaları aynı olacak adlar (*Entamoeba coli* ve *Escherichia coli* gibi) aynı yazıda geçtiğinde melin boyunca kısaltılmadan kullanılmalıdır. Yazıda sadece cins adı geçen cümlelerde stafilokok, streptokok gibi Türkçeye yerleşmiş cins adları Türkçe olarak yazılabilir.

Yanında birim gösterilmeyen ondan küçük sayılar yazı ile yazılmalı, rakam ile yazılan sayılara lakırlar kesme işareli ile eklenmelidir: beş olgu, olguların 36'sı gibi

Boyama yöntemi olan Gram büyük harfle yazılarak "Gram (-)" yerine "Gram negatif" yazılmalıdır. Basil yerine "bakteri" veya "çomak" kelimeleri kullanılmalıdır. Cümlelere zorunluluk olmadıkça rakamla gösterilen sayılarla başlamamalıdır. Yazılar bir zorunluluk olmadıkça "mişli geçmiş" edilgen kip ile yazılmalıdır; bulunmuştur, gözlenmiştir, gibi.

**Kaynaklar:** Kaynaklara ana metinde ilk geçtikleri sıraya göre ard arda numara verilmeli ve kaynak numaraları ayrıca arasında Arap rakamlarıyla belirtilmelidir (tablolarla veya şekil açıklamalarında geçen kaynaklara o tablo veya şeklin melinde ilk kez lanıtılmasıyla belirlenen sıraya uygun olarak numara verilmelidir). Melinde kaynak verilirken yazar adı kullanılıyorsa kaynak numarası yazar adının yanına yazılmalıdır. *Index Medicus*'la *US National Library of Medicine*'in kullandığı düzene göre aşağıdaki örneklerin stili kullanılmalı; noktalamalar, sözcük ve harf aralıkları, büyük harfler, Dergi ve cilt numarası buna göre düzenlenmelidir. Dergi adları için *Index Medicus*'un Ocak sayısında her yıl yayımlanan *List of Journals Indexed in Index Medicus*'a başvurulmalıdır. Özellerin kaynak olarak kullanılmasından kaçınılmalıdır.

#### *Dergilerden Örnekler*

**I-Standard Dergi Makalesi** (altı veya daha az yazar varsa hepsi yazılmalıdır; yazar sayısı yedi veya daha çoksa yalnız ilk üçünü yazıp et al. [ve ark.] eklenmelidir). You CH, Lee KY, Chey RY, Menguy R. Electrogastrographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980; 79: 311-4.

**II-Yazarı Ekip Olan.** The Royal Marsden Hospital Bone-Marrow Transplantation Team. Failure of syngeneic bone-marrow graft without preconditioning in posthepatic marrow aplasia. *Lancet* 1977; 2: 242-4.

**III-Yazarı Venilmemiş Anonymous.** Coffee drinking and cancer of the pancreas [Editorial]. *Br Med J* 1981; 283: 628.

IV-Dergi Eki. Mastri AR. Neuropathy of diabetic neurogenic bladder. Ann Intern Med 1980; 92(2 Pt 2): 316-8.

Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: demonstration of splenic activity by bone marrow scan [Abstract]. Blood 1979; 54 (Suppl 1): 26a.

#### Kıtaplar ve Diğer Monografilerden Örnekler

V-Kişi Olarak Yazar(lar) . Eisen HN. Immunology: an introduction to molecular and cellular principles of the immune response. 5th ed. New York: Harper and Row, 1974: 406.

VI-Editör, Düzenleyen, Başkan Şeklindeki Yazılar. Dausset J, Colombani J, eds. Histocompatibility testing 1972. Copenhagen: Munksgaard, 1973: 12-8.

VII-Bir Kitabın Bölümü. Weinstein L, Swartz MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, eds. Pathologic physiology: mechanism of disease. Philadelphia: WB Saunders, 1974: 457-72.

VIII-Yayımlanmış Toplantı Bildirisi. DuPont B. Bone marrow transplantation in severe combined immunodeficiency with an unrelated MLC compatible donor. In: White WJ, Smith R, eds. Proceedings of the third annual meeting of the International Society for Experimental Hematology. Houston: International Society for Experimental Hematology, 1974: 44-6.

Tablo, şekil ve grafikler: Her tablo başlık ve dipnotlarıyla birlikte ayrı bir sayfaya çift aralıklı olarak yazılmalı, alt ve üst çizgiler ve gerektiğinde ara sütun çizgileri içermeli, Arap rakamları ile numaralanmalı ve tablo başlığı tablo üst çizgisinin üstüne sol kenardan başlanarak yazılmalıdır. Açıklayıcı bilgiye başlıkla değil dipnotta yer verilmeli, uygun kısaltmalar ve simgeler (\*, †, ‡ ..gibi) kullanılmalıdır.

Tablo 1: İzole edilen bakterilerin ... gibi. Tablo içinde mikroorganizma adları cins ismi kısaltılmış olarak yazılmalıdır.

Şekil, grafik ve kimyasal formüller çini mürekkebi ile aydınlatılmış kağıda, beyaz kuşe kağıda çizilmeli, veya fotokopi olarak hazırlanmalıdır. Fotoğraflar maksimum 127x173 mm boyutlarında, kaliteli, parlak kağıda basılmış olmalıdır. Şekil, grafik ve fotoğrafların arkasına yumuşak bir kurşun kalemle yazar adı, makale başlığı ve şekil numarası yazılıp ayrı bir zarf içinde yazıya eklenmelidir.

Şekil ve fotoğraflar, Şekil 1: ... diye numaralanıp sıralanmalıdır.

Kısaltmalar ve Simgeler: Yalnız standart kısaltmalar kullanılmalıdır (MIC, MBC, DNA, RNA, CDC, WHO, ctu, mm, iv, ml, gibi). Başlık ve özetle kısaltma yapılmamalıdır.

8. Metinler, dergiye teslim edilirken tamamı kalın bir zarf içinde, bir üst yazı ile gönderilmelidir ve aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:
  - a) İlişkitede üst yazıda teklif hakkının Dergiye bırakılacağı açıklanmalı ve metnin tüm yazarlarca okunduğunu ve onaylandığını belirten bir tümce bulunmalıdır.  
Yayımlanmış gereçleri yeniden basmak veya deney konusu olan insanların fotoğraflarını kullanmak için alınan izimler de eklenmiş olmalıdır.  
İnsanlar üzerinde ilaç kullanarak yapılan klinik araştırmalarda ilgili olarak, ilgili etik kurullarının onaylarının ve gönüllülerden yazılı bilgilendirme ile oturulduğuna dair belgelerin de birlikte gönderilmesi gereklidir.
  - b) Metinde yayımlanmasından vazgeçilebilecek bir tablo vb. gibi bir ek bölüm varsa yazar gönderdiği üst yazıda editörlere gerektiğinde bu bölümü yazıdan çıkarma ayrıcalığını tanıyabilir.
9. Yazarlar teslim ettikleri yazının bir kopyasını saklamalıdır.
10. Metinler; Dergide yayımlanmak üzere kabul edildiğinde Yayın Kurulu, metnin en son şeklinin basılmış iki nüshası ile birlikte, diskete Macintosh veya IBM uyumlu bir bilgisayarda MS Word'de kaydedilmiş olarak gönderilmelidir.
11. Yazılar aşağıdaki adrese gönderilmeli veya elden teslim edilmelidir.

Refik Saydam Hıziıssihha Mrk.Başk.  
Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi  
Yayın ve Dokümantasyon Müdürlüğü  
06100 Sıhhiye/ANKARA

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

1. The aim of Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology is to publish original articles, reviews, case reports, scientific news, introductory papers concerning a new scientific book or journal and summary articles from international journals on epidemiology, microbiology, immunology, pathology, physiopathology, entomology, biochemistry, environmental health, food safety, nutrition and public health.
2. The Bulletin is issued once every six months and one volume consists two number of the Bulletin.
3. All manuscripts submitted to the Bulletin must be submitted solely to this Bulletin, may not have been published elsewhere and Editorial Board has right to make any modification in manuscripts.
4. All statements in, or omissions from published manuscripts are the responsibility of the authors.
5. Manuscripts may be in Turkish or English. Turkish manuscripts should be in accordance with the rules of Turkish Dictionary and New Writing Rules by Türk Dil Kurumu (Turkish Language Institute).
6. Page limits of manuscripts should be as follows;  
For articles including illustrations, tables, photographs should not exceed 15 type-written pages, for reviews it should be 20 pages, for case reports it should be five pages and letter to the editor should not exceed two pages.
7. Manuscripts should be prepared and sent with three copies and in accordance with the guidance given in the "Uniform requirements for the submission of manuscripts to biomedical journals by the International Committee of Medical Journal Editors". Accordingly,

Type the manuscripts on white paper, ISO A4 (212x297 mm), use double spacing throughout, including title page, abstract, text, acknowledgements, references, tables and legends for illustrations with 3,5 cm margin in the upper left hand and 2 cm margin in the lower right hand. Use computer and Times 12 pt font.

Type only on one side of the paper and use ink-jet laser printer.

Begin each of the following sections on separate pages: title pages, abstract (Turkish and English) and key words, text, acknowledgement (if any), references, tables, illustrations.

Title pages: It should carry the title of the article which should be concise and informative, and only *first name and the last name of each author* below the title. Last names of each author should be typed with capital letters and, their address or institutions should be mentioned at the foot of the title page as an expression of number over the last names. Name and address of author responsible for correspondence about manuscript should be specified as well. When the manuscript was presented before at a scientific meeting this should have been mentioned in the first page.

Abstract: Turkish and English abstracts should be of no more than 150 words, and state the purpose of the study, and the principal conclusion. English abstract should be carry an English heading. Three to 10 key words (English and Turkish) should be provided below the abstract and terms from the medical subject headings (MeSH) list of *Index Medicus* should be used.

Text: The text of original articles should have sections with headings Introduction, Materials and Methods, Results, and Discussion. For the text format authors should consult the guidance given in the "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals" by the International Committee of Medical Journal Editors". Latin names of microorganisms should be underlined in order to italicize them. Name of microorganism should be abbreviated to the first letter of its genus name when repeating, e.g. *Pseudomonas aeruginosa* ..... *P. aeruginosa*. Numerical expressions less than 10 should be given in written form. Avoid abbreviating the genus names in the text throughout of which abbreviations are the same when using them in the same text, e.g. *Entamoeba coli* and *Escherichia coli*. Genus names, such as staphylococcus, streptococcus that are commonly used in Turkish may be written in Turkish. When using term Gram Staining, it should be written "Gram negative" instead of "Gram (-)", and "bacteria" or "rod" should be used instead of "bacillus".

References: Number references consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Identify references in text, tables, and legends by Arabic numerals within parenthesis marks. References cited only in tables or in legends to figures should be numbered in accordance with sequence established by the first identification in the text of the particular table or illustration. When giving reference with author's name, reference number should be written next to the author's name.

Use the style of the examples below, which are based on the formats used by the U.S. National Library of Medicine in *Index Medicus*. For the title of journals it should be consulted *List of Journal Indexed in Index Medicus*, published annually as a list in the January issue of *Index Medicus*. Try to avoid using abstracts as references.

Examples of correct forms of references are given below.

*Journals*

I. *Standard Journal Article*-(List all authors when six or less; when seven or more, list only first three and add et al.)  
You CH, Le KY, Chey RT, Menguy R. Electrogastrographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980; 79:311-4.

II- *Corporate Author* The Royal Marsden Hospital Bone-Marrow Transplantation Team. Failure of syngeneic bone-marrow graft without preconditioning in post-hepatitis marrow aplasia. *Lancet* 1977; 2:242-4.

III. *No Author Given Anonymous*. Coffee drinking and cancer of the pancreas [Editorial]. *Br Med J* 1981; 283:628.

IV. *Journal Supplement* Mastrri AR. Neuropathy of diabetic neurogenic bladder. *Ann Intern Med* 1980;92(2 Pt 2):316-8.

Frumin AM, Nussbaum J, Esposito M. Functional asplenia: demonstration of splenic activity by bone marrow scan [abstract]. *Blood* 1979; 54 (Suppl 1):26a.

*Books and other monographs*

V. *Personal Author(s)* Eisen HN. Immunology: an introduction to molecular and cellular principles of the immune response. 5th ed. New York: Harper and Row, 1974:406.

VI. *Editor, Compiler, Chairman as Author* Dausset J, Colombani J, eds. Histocompatibility testing 1972. Copenhagen: Munksgaard, 1973:12-8.

VII. *Chapter in a Book* Weinstein L, Swartz MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, eds. Pathologic physiology: mechanism of disease. Philadelphia: WB Saunders, 1974:457-72.

VIII. *Published Proceeding Paper* DuPont B. Bone marrow transplantation in severe combined immunodeficiency with an unrelated MLC compatible donor. In: White HJ, Smith R, eds. Proceedings of the third annual meeting of the International Society for Experimental Hematology. Houston: International Society for Experimental Hematology, 1974:44-6.

Tables, Illustrations and Graphics: Type each table double spaced on a separate sheet with Arabic numbers including its footnotes and headings. Title of table should be written over the line above the table starting on the left side. Place explanatory matter in footnotes, not in the headings, and use appropriate abbreviations and symbols. Genus names of microorganism in tables should be abbreviated. Drawings and chemical formulas should be made with India ink on tracing paper, glossy paper or alternatively, they may be photocopied. Photographs should be glossy prints with 127x173 mm. Each figure should have a label posted on its back indicating the number of the figure, author name and the title of the article.

Legends should be numbered such as Figure 1: ....

Abbreviations and Symbols: Use only standard abbreviations, e.g. MIC, MBC, DNA, RNA, CDC, WHO,  $\mu$ l, mm, i.v., ml. Avoid abbreviations in the title and abstract.

8. Manuscripts should be submitted in a heavy-paper envelope with a covering letter. The following should be taken into consideration:
  - a) Enclosed covering letter must include a statement that the *Bulletin reserves copyright* and the manuscript has been read and approved by all authors. Manuscripts should be accompanied by permissions to reproduce previously published materials or to use photographs of human subjects. In addition, when reporting experiments on human subjects indicate whether the procedures were in accordance with ethical rules, and permissions of volunteers stating that they have been informed on the experiment should be sent together with the manuscript.
  - b) Authors may state in the covering letter that, they may reserve the editors the right to omit, if necessary, any supplementary part from the text, such as tables.
9. Authors should keep one copy of the manuscripts.
10. Manuscripts, when they are accepted to publish in the Bulletin, should be submitted to the Editorial Board together with two revised printed copies and recorded MS Word in Macintosh or IBM computer.
11. Manuscripts should be sent to the address below or delivered by hand:

Retik Saydam Hıttızssihha Mık.Başk.  
Türk Hıttıyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi  
Yayın Đokümantasyon MÜdürlüğü  
06100 Sıttıhiye/ANKARA



---

## İÇİNDEKİLER

---

### ARAŞTIRMALAR

11. Cevahir ÇOBAN, Sebahat AKSARAY, İpek IŞILAK, Engin GÜVENER  
Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus*'larda vankomisin ve teikoplanin duyarlılığının in vitro değerlendirilmesi 75-77
12. A.Tuncer GÜRBÜZ, Fevziye ÇETİNKAYA, Osman CEYHAN, Mualla AYKUT, Yusuf ÖZTÜRK  
Kayseri İli Eğitim ve Araştırma Sağlık Grup Başkanlığı Bölgesinde besinlerin kış dönemi için işlenmesi ve saklanması 79-84
13. Kadri DEMİREL, Ali ALBAY, Mustafa ÖZYURT, Tunçer HAZNEDAROĞLU, Hüseyin GÜN  
Akut miyokard infarktüsü ve koroner arter hastalıklarında *Chlamydia pneumoniae* seroprevalansının araştırılması 85-89
14. Kadir BAŞAR, Recep İLERİ, Ayhan ŞAMANDAR  
Eysel atıksu arıtma tesislerinde mikrobiyolojik giderimin araştırılması 91-95
15. Asuman BİRİNCİ, Belma DURUPINAR, Tekin AKPOLAT, Şahin ÖZDEMİR  
Hemodiyaliz hastalarında *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığı ve izole edilen suşların antibiyotik duyarlılığı 97-100
16. Gülbin ÖZVER, Nilay ÇÖPLÜ, Selçuk KILIÇ, İffet ALAEDDİNOĞLU  
Sterilizasyonda UV-Box'ın etkinliğinin araştırılması 101-104
17. Nilgün KARAAĞAOĞLU, Sevinç YÜCECAN  
Ramazanda oruç tutan bireylerde görülen bazı davranış değişiklikleri, beslenme alışkanlıkları ve enerji dengesi 105-111
18. İsmail PEKER, Figen ÇİLOĞLU, Vecdet Öz, Meral BİRBİR  
İstanbul Kadıköy yakasındaki içme sularının analizi 113-120

### DERLEME

19. Solmaz ŞİMŞEK  
Oksimlerin sağlık alanında kullanımları 121-125

### OLGU SUNUMLARI

20. Orhan BAYLAN, Ali ALBAY, Mustafa ÖZYURT, Ayten KÜÇÜKKARAASLAN, Hüseyin GÜN  
*Plesiomonas shigelloides* gastroenteriti: Bir olgu sunumu ve literatür taraması 127-133
21. J.Sedef BENGİSUN, Devran GERÇEKER, İffet PALABIYIKOĞLU, Şebnem ATAMAN, Gönül AKSU, Birsal ERDEM  
*Salmonella enteritidis*'in neden olduğu bir osteomyelit olgusu 135-137

### DÜNYA LİTERATÜRÜNDEN ÖZETLER

139-140

### KONGRE VE SİMPOZYUM DUYURULARI

141-142

### YILLIK DİZİN

143-144

### YAZAR DİZİNİ

145

---

---

## CONTENTS

---

### RESEARCH ARTICLES

11. Cevahir ÇOBAN, Sebahat AKSARAY, İpek IŞILAK, Engin GÜVENER  
In vitro determination of sensitivity of vancomycin and teicoplanin in  
methicillin resistant *Staphylococcus aureus* 75-77
12. A.Tuncer GÜRBÜZ, Fevziye ÇETİNKAYA, Osman CEYHAN, Mualla AYKUT,  
Yusuf ÖZTÜRK  
Preparing and storing food stuffs at homes for winter in health province area  
in Kayseri 79-84
13. Kadri DEMİREL, Ali ALBAY, Mustafa ÖZYURT, Tunçer HAZNEDAROĞLU,  
Hüseyin GÜN  
Investigation of Chlamydia pneumoniae seroprevalance in acute myocardial  
infarction and coronary artery diseases 85-89
14. Kadir BAŞAR, Recep İLERİ, Ayhan ŞAMANDAR  
Research on microbiological removal at municipal wastewater treatment plants 91-95
15. Asuman BİRİNCİ, Belma DURUPINAR, Tekin AKPOLAT, Şahin ÖZDEMİR  
Nasal carriage and antibiotic susceptibilities of *Staphylococcus aureus* strains  
isolated from haemodialysis patients 97-100
16. Gülbin ÖZVER, Nilay ÇÖPLÜ, Selçuk KILIÇ, İffet ALAEDDİNOĞLU  
Testing the efficacy of UV-Box sterilization 101-104
17. Nilgün KARAAGAOĞLU, Sevinç YÜCECAN  
Some behavioral changes observed among fasting subject, their nutritional  
habbits and energy balance in ramadan 105 -111
18. İsmail PEKER, Figen ÇİLOĞLU, Vecdet Öz, Meral BİRBİR  
Dirinking water analyses of Kadıköy district in İstanbul 113 -120

### REVIEW

19. Solmaz ŞİMŞEK  
Medical applications of oxims 121-125

### CASE REPORTS

20. Orhan BAYLAN, Ali ALBAY, Mustafa ÖZYURT, Ayten KÜÇÜKKARAASLAN,  
Hüseyin GÜN  
*Plesiomonas shigelloides* gastroenteritis: report of a case and review of  
the literature. 127-133
21. J.Sedef BENGİSUN, Devran GERÇEKER, İffet PALABIYIKOĞLU,  
Şebnem ATAMAN, Gönül AKSU, Birsal ERDEM  
An osteomyelitis case caused by *Salmonella enteritidis* 135 -137

### FOREIGN ABSTRACTS 139 -140

### ANNAUNCEMENT OF CONGRESS AND SYMPOSIUM 141-142

### ANNUAL INDEX 143-144

### AUTHOR INDEX 145

---

## EDİTÖRDEN...

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi 1998 yılı 2. sayısında yinc sızlele birlikteyiz. Günümüzde bilginin Uluslararası niteliği ve bilimsel çalışmalarını tum insanlığı ilgilendiren doğası gereği, bunların dökümantasyonu için aracı olan bilimsel dergilerde Uluslararası Standartlar oluşmuş ve global okülerde geçerlilik kazanmışlardır. Yayın Kurulumuz, Dergi'nin bu standartlara ulaştırılmasını vazgeçilemez bir hedef olarak görmektedir. Bu hedefin ışığında yapılan ilk çalışmamız da Dergi Yazım Kurallarının "Biyomedikal Dergilere Teslim Edilecek Metinlerde Aranılan Ortak Özellikler"e göre (Uluslararası Tıbbi Dergi Editörleri Kurulu, British Medical Journal, 1988; 296: 401-404) düzenlemek olmuştur. Bu düzenlemede pratikte karşılaştığımız sorunlar dikkate alınarak bazı değişiklikler yapılmış olduğundan değerli okuyucularımızın Dergi Yazım Kurallarını 1999 yılı birinci sayısından itibaren yayımlanmış şekli ile dikkate almalarını önemle duyurmak isteriz.

Sağlıklı, mutlu ve başarılı bir dönem dileğiyle...

**Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi**



## METİSİLİN DİRENÇLİ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*'LARDA VANKOMİSİN VE TEİKOPLANİN DUYARLILIĞININ İNVİTRO DEĞERLENDİRİLMESİ

Cevahir ÇOBAN      Sebahat AKSARAY      İpek IŞILAK      Engin GÜVENER

### ÖZET

Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) suşlarının ortaya çıkmasıyla birlikte glikopeptid antibiyotiklerin yaygın olarak kullanımı da gündeme gelmiştir. Bu çalışmada Ankara Numune Hastanesi'nde çeşitli klinik örneklerden izole edilen 100 adet MRSA suşunun vankomisin ve teikoplanin duyarlılığı mikrodilüsyon yöntemi kullanılarak araştırıldı. Metisilin direncinin tespitinde 1µg'lık oksasilin diski kullanıldı. Her iki antibiyotiğin minimal inhibitör konsantrasyonları (MİK), mikrodilüsyon yöntemi ile NCCLS'in önerilerine göre tespit edildi. MİK90 değerleri kriter alındığında teikoplaninin etkinliğinin vankomisinden dört kat daha güçlü olduğu gözlemlendi. Bu nedenle, MRSA türlerinin neden olduğu infeksiyonlarda, teikoplaninin daha iyi bir alternatif olabileceği kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus*, teikoplanin, vankomisin.

## IN VITRO DETERMINATION OF SENSITIVITY OF VANCOMYCIN AND TEICOPLANIN IN METHICILLIN RESISTANT *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

### SUMMARY

At the presence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infections; glycopeptide antibiotics are being used widely. In this study, vancomycin and teicoplanin sensitivity of 100 MRSA strains which were isolated from various clinical specimens in Ankara Numune Hospital, were investigated using microbroth dilution method. To detect the methicillin resistance standard 1µg disk of oxacillin was used. The minimum inhibitory concentration (MIC) of both antibiotics were detected by using microbroth dilution method according to the recommendations of NCCLS. Teicoplanin was observed four times more potent than vancomycin in terms of MIC90 values. For this reason, teicoplanin can be used as a good therapeutic alternative in infections caused by MRSA strains.

**Key Words:** Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*, teicoplanin, vancomycin.

### GİRİŞ

Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) suşlarının ortaya çıkmasıyla birlikte glikopeptid antibiyotiklerin (vankomisin ve teikoplanin) yaygın olarak kullanımı da gündeme gelmiştir. Glikopeptid antibiyotikler içinde ilk ve en sık kullanılan antibiyotik vankomisindir. 1952 yılında kullanıma giren vankomisinin ilk preparatlarının saf olmaması ve çok fazla yan etkisinin olması nedeniyle kullanımı kısıtlanmıştır. 1970'lerde metisilin direncinin gelişmesiyle birlikte, vankomisin kullanımı tekrar gündeme gelmiştir. Teikoplanin ise son on yılda kullanıma giren bir antibiyotiktir. Yapısal olarak vankomisin'e benzer ancak antimikrobiyal aktivite, yan etkileri ve farmakokinetiği yönünden bazı farklılıklar gösterir. Bu farklılıklar ne-

deniyle vankomisine iyi bir alternatif olabileceği ileri sürülmektedir (1,2). Bu çalışmada, MRSA suşlarında vankomisin ve teikoplanin duyarlılığının mikrodilüsyon yöntemi ile minimum inhibitör konsantrasyon değerlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Ankara Numune Hastanesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda çeşitli klinik örneklerden izole edilen 100 MRSA suşu çalışmaya alınmıştır. Metisilin direncinin tespiti için, standart Müller-Hinton agarda oksasilinin 1µg.lık diskleri kullanılarak standart disk difüzyon yöntemi uygulanmıştır. 35°C'de 24-48 saat inkübasyon sonrasında zon çapları değerlendirilmiştir (NCCLS

Document M2-A4). Zon çapı 11 mm.den küçük olan suşlar MRSA olarak kabul edilmiştir (3). MRSA'ların vankomisin ve teikoplanin için duyarlılık düzeyleri Müller-Hinton Broth (MHB) kullanılarak mikrobrot dilüsyon yöntemi ile araştırılmıştır. Vankomisin için çözücü olarak su, teikoplanin için ise fosfat tampon (0.1M, pH7) kullanılmıştır.

**İnokulumun hazırlanması:** Kanlı agarda 24 saat inkübasyondan sonra elde edilen taze kültürlerden, MHB'a inokülasyonlar yapılarak 0.5 MacFarland'a ayarlanmıştır. Dilüsyon yapılarak 1x10<sup>6</sup> CFU/ml.ye ulaşılmıştır.

**Mikropleytlerin hazırlanması:** Steril mikropleytlerin her bir kuyucuğuna 50µl MHB konulmuştur. Daha sonra hazırlanmış antibiyotik süspansiyonları ikinci kuyucuktan başlamak üzere iki katlı dilüsyonlar şeklinde dilüe edilmiştir. Bakteri inokulumunun da ilave edilmesiyle hazır hale gelen mikropleytlar 35°C'de 24-48 saat inkübe edilmiştir. Gözle görülebilir bir şekilde organizmanın üremesini engelleyen en düşük konsantrasyon, o mikroorganizma için o antimikrobiyal ajanın MİK değeri olarak kabul edilmiştir. Çalışmada kontrol amacıyla *S.aureus* ATCC 29213 suşu kullanılmıştır (4).

## BULGULAR

Çalışma sonuçları ve değerlendirmede kullanılan MİK "breakpoint" değerleri Tablo 1'de sunulmuştur. MİK breakpoint değerleri, NCCLS M2 -A6 1997 kaynaklıdır.

Antibiyotiklerin etkinliklerinin saptanmasında kullanılan MİK50 değeri, incelenen bakteri popülasyonunun %50'sini inhibe eden, MİK90 değeri ise %90'ını inhibe eden konsantrasyon değerleridir. Antibiyotiğin standart MİK'i ile elde edilen MİK değerleri karşılaştırılarak antimikrobiyal ajanların incelenen bakteri üzerindeki etkinlikleri değerlendirilmektedir.

**Tablo 1.** MRSA'larda vankomisin ve teikoplanin'in MİK değerleri

	MİK sınırları (µg/ml)	MİK 50 (µg/ml)	MİK 90 (µg/ml)
Vankomisin	32-4	2	1
Teikoplanin	32-8	2	0.25

## TARTIŞMA

MRSA'ların birçok antimikrobiyal ajana karşı çoklu direnç geliştirmelerinden kaynaklı klinik kullanımda, elimizde sadece glikopeptid antibiyotik-

ler kalmaktadır (5). Vankomisin asıl Gram pozitif bakteriler üzerine etkilidir. D-alanil-D alanin prekürsörleriyle kompleks oluşturarak hücre duvar sentezini inhibe eder. Teikoplaninin de etki mekanizması vankomisine benzer. Ancak içerdiği yağ asitleri nedeniyle daha lipofiliktir ve hücre içine geçişi daha iyidir (8). Yan etkilerinin fazlalığı (ateş, titreme, infüzyon yerinde flebit, nörotoksisite) ve kullanım zorluğundan (i.v. infüzyon) dolayı vankomisine alternatif olarak ileri sürülen teikoplaninin bulunması sevindiricidir (6). Her ne kadar FDA tarafından onay almamış olsa da, birçok ülkede teikoplanin kullanılmaya başlanmış ve her iki ilaç hakkında birçok araştırma yapılmıştır.

Keeny ve ark.nın (7) yaptıkları çalışmada MRSA'larda teikoplaninin, vankomisinden daha aktif olduğu bulunmuştur. Teikoplaninin MİK90 değerleri 0.5µg/ml, vankomisinin ise 2µg/ml olarak bulunmuştur. Bejian ve ark.nın (9) da gösterdiği gibi birçok Gram pozitif bakteri her iki antibiyotiğe de duyarlıdır. Ancak *in vitro* çalışmalardaki MİK değerleri farklılıklar gösterebilmektedir. MRSA'lardaki teikoplaninin MİK değeri (0.90µg/ml), vankomisinden (1.79µg/ml) daha düşüktür (9). Shonekan ve ark.nın (10) bulguları ise daha çok genellenebilir sonuçlardır. Gram pozitif koklarda vankomisinin MİK değerlerinin birçok yeni çıkan ilaca (teikoplanin, daptomisin, ramoplanin) göre daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Çalışmamızdaki sonuçları MİK90 değerlerine göre değerlendirdiğimizde; MRSA'larda vankomisinin 1µg/ml ve teikoplaninin 0.25µg/ml ile en güçlü inhibitör etkiye sahip olduğunu ve teikoplaninin vankomisinden dört kat daha potent olduğunu saptadık.

Son zamanlarda birçok ülkeden vankomisin ve teikoplanine karşı dirençli suşlar tanımlanmaktadır. Her iki antibiyotiğin de *S.aureus* suşları üzerindeki *in vitro* etkinlikleri çok iyidir. Fakat dirençli suşlar teikoplanin kullanımı sırasında daha kolay seleksiyona uğramaktadır. Vankomisinin aksine teikoplanin tedavisi alan hastalarda teikoplanine dirençli *S.aureus* suşlarının ortaya çıktığı saptanmıştır (11). Birçok ülkeden yapılan çalışmaların çoğu *in-vitro* olarak teikoplaninin Gram pozitif mikroorganizmalar için etkili bir antibiyotik olduğunu göstermiştir (5-11). Ancak hangi klinik durumda hangi klinik dozun etkili olduğunu gösteren çalışmalar henüz eksiktir. Ayrıca, teikoplanin kullanımının glikopeptid antibiyotiklere dirençli *S.aureus* suşlarını da ortaya çıkartabileceği unutulmamalıdır.

## KAYNAKLAR

- 1-Campoli-Richards DM, Brogden RN, Faulds D. Teicoplanin: A review of its antibacterial activity, pharmacokinetic properties and therapeutic potential. *Drugs* 1990; 40(3): 449-86.
- 2-Le Frock JL, Ristuccia AM, Ristuccia PA et al. Teicoplanin in the treatment of bone and joint infections. *Europ J Surg* 1992; 567: 9-13.
- 3-National Committee for Clinical Laboratory Standards. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically; approved standard. NCCLS document M7-A3. Villanova. Pennsylvania; NCCLS: 1997.
- 4-Isenberg Henry D. Broth microdilution MIC testing. *Clinical microbiology procedures handbook*, ASM, Washington DC, 1992; 5.2. t.
- 5-Phillips G, Golledge CL. Vancomycin and teicoplanin: something old, something new. *Med J Australia* 1992; 156: 53-8.
- 6-Janknegt R. Teicoplanin in perspective. A critical comparison with vancomycin. *Pharmaceutisch Weekblad-Scientific Edition*, Netherland; 1991; 13(4): 153-60.
- 7-Keeny MT, Dulworth B. Comparative *in vitro* activity of teicoplanin and vancomycin against US teicoplanin clinical trial isolates of Gram positive cocci. *Diag Microbiol Infect Dis* 1991; 14 (1): 29-31.
- 8-Parenti F. Structure and mechanism of action of teicoplanin. *J Hosp Inf.* 1986; 7 (Suppl A): 79-83.
- 9-Bezian MC, Ribou G, Masquelier B. *In vitro* activity of vancomycin and teicoplanin against gram positive cocci. *Pathologie Biologie*, French, 1992; 40 (5): 461-5.
- 10-Shonekan D, Mildvan D, Handwerker S. Comparative *in vitro* activities of teicoplanin, daptomycin, ramoplanin, vancomycin and PD: 127391 against blood isolates of Gram positive cocci. *Antimicrobial Agents Chemother* 1992; 36 (7): 1570-2.
- 11-Stoos JH, van de Klundert JAM, van Bowen CPA. Changing susceptibilities for glycopeptides in coagulase negative *Staphylococcus*. *European Congress of Chemotherapy Scotland, Abstract Book*, 1996; T163.





## KAYSERİ İLİ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA SAĞLIK GRUPO BAŞKANLIĞI BÖLGESİNDE BESİNLERİN KIŞ DÖNEMİ İÇİN İŞLENMESİ VE SAKLANMASI

A.Tuncer GÜRBÜZ      Fevziye ÇETİNKAYA      Osman CEYHAN  
Mualla AYKUT      Yusuf ÖZTÜRK

### ÖZET

Kayseri İli Eğitim ve Araştırma Sağlık Grup Başkanlığı Bölgesinde yapılan bu çalışmada kış dönemi için evde hazırlanan besinlerin işleme/saklanma yöntemleri ve biçimini belirlemek amaçlanmıştır. Bölgeden basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen 494 aile ile yüz yüze görüşülerek anket uygulandı. Kış dönemi için en çok turşu, reçel ve unlu ürünler hazırlanıyor ve saklanıyordu. Turşularda en çok salatalık, reçellerde ise kayısı reçeli yapılıyordu. Meyvelerden en çok kayısı, sebzelerden de patlıcan kurtuluyordu. Fasulye kış için en çok konservesi yapılan yiyecek idi. Bölgede besin saklamada, en çok tuzlama ve şekerle saklama yöntemleri kullanılmaktaydı. Bulunması kolay ve ucuz olan besinlerin kış dönemi için hazırlandığı/saklandığı ve özellikle et ve et ürünlerinin işlenmesinin az, unlu ürünlerin ise yüksek olduğu belirlendi. Kış dönemi için bölgedeki besin işleme ve saklama yöntemleri ve biçimini, geleneksel beslenmenin yanında, bölgenin düşük sosyo-ekonomik düzeyinin de etkileyebileceği düşünüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Kuru yiyecekler

## PREPARING AND STORING FOOD STUFFS AT HOMES FOR WINTER IN HEALTH PROVINCE AREA IN KAYSERİ

### SUMMARY

This study was conducted in Health Province Area in Kayseri in 1996 to determine the methods of preparing and storing food at homes for winter. 494 families were selected randomly and the questionnaire was administered by face to face. The majority of families were preparing and storing pickle, jam and flour products for winter. Of pickles, cucumber pickle was being prepared frequently and of jams, it was the same for apricot jam. Apricot was the most common dried fruit and aubergina was the most common dried vegetable. Bean was the most canned food preparing for winter. The most common food preserving method was to preserve them with salt and sugar. Easy obtained and cheaper food were being prepared and stored for winter. Especially meat and meat products were processed less, but flour products were prepared more. It is supposed that besides traditional nutritional factors socio-economic level of the families were affecting preparing and storing food.

**Key Words:** Dried foods

### GİRİŞ

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde hızlı sanayileşme ve dolayısıyla kentleşme, geleneksel beslenme biçimlerini sürekli değişime uğratmaktadır. Hızla sanayileşen ve sağlıksız bir şekilde kentleşen ülkemizde de ekonomik süreçlerin etkisinde, özellikle kadınların eğitim düzeylerinin artması ve çalışma dünyasına katılmaları, geleneksel/yöresel beslenme biçimini ve diyet özelliklerini değiştirmektedir.

Geleneksel beslenme alışkanlıklarımızda yeri olan "kış ayları için besin saklama" zorunluluğu, Orta Asya Türk kültürü (1) izlerini hala taşımakla birlikte ekonomik kalkınma, tarımsal modernizasyon, ulaşım olanaklarının artması, ve çalışma ortamlarının çeşitlenmesi sonucu yavaş yavaş ortadan kalkmaktadır.

Daha çok kırsal yörelerimizde olmak üzere aileler, bütçelerine katkıda bulunabilmek ve diyet çeşitliliği sağlayabilmek için, kimi zaman kendi ürettikleri tarımsal ürünleri, olduğu gibi veya

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.B.D.

Geliş tarihi : 13. 02. 1998 Kabul ediliş tarihi : 13. 04. 1998

Yazışma Adresi : Dr. A. Tuncer GÜRBÜZ Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.B.D, 3839 Kayseri

işleyerek/hazırlayarak kış ayları için saklamakta, yaşam biçimlerine ve kültürel farklılıklarına göre beslenmelerine katkıda bulunmaktadırlar. Ülkemizde aileler, besinleri işleyerek uzun süre saklama yöntemleri olan ısıtma, dondurma, şekerle saklama, kurutma ve tuzlama yöntemlerinden hemen hepsini kullanmakta ve konut olanaklarıyla orantılı bir biçimde kış mevsimi için saklamaktadırlar (2).

Hazırlanan, işlenen ve saklanan besinler, ailelerin ekonomik düzeyi başta olmak üzere, eğitimleri ve kültürel eğilimleri ile orantılı olarak konut olanaklarında, en çok buzdolaplarında, daha az olmak üzere normal mutfak dolapları, soğukluk, derin dondurucu ve kilerlerde saklanmaktadır.

Bu çalışmada, Kayseri İli Eğitim ve Araştırma Sağlık Grup Başkanlığı'na bağlı 6 sağlık ocağı bölgesinde, kış için işlenen/hazırlanan besin türlerini ve saklama biçimlerini belirlemek amaçlanmıştır.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Kayseri İli Eğitim ve Araştırma Sağlık Grup Başkanlığı Bölgesinde şubat-mart 1997 tarihleri arasında yürütülmüştür. Bölgeye bağlı 6 sağlık ocağı bulunmaktadır. Bu sağlık ocaklarının 3'ü kırsal, 3'ü de kentsel özellik taşımaktadır. Bu ocakların hepsi araştırma kapsamına alınmış ve basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak kırsal alandan 240, kentsel alandan 290 aile olmak üzere toplam 530 aile üzerinde araştırma yürütülmüştür. Seçilen ailelere gidilerek, eğitilmiş intern doktorlar tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile, ev hanımlarına 25 soruluk anket uygulanmıştır. Kırsal alanda 220 kişi (%91.6), kentsel alanda 274 kişi (%94.4) ankete cevap vermiştir. Elde edilen veriler bilgisayara aktarılmış ve EPI-INFO 5 programında değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizlerde Ki Kare Testi kullanılmıştır.

### BULGULAR

Araştırma kapsamına alınan ailelerin %45.6'sı kırsal, %54.4'ü kentsel yerleşimlidir. Aile reislerinin %23.9'u sigortalı işçi, %21.5'i memur, %18.4'ü esnaf, %12.8'i sigortasız işçi, %6.1'i serbest meslek, %4.7'si işsizdir. Aile reislerinin, %42.7'si ilkokul, %18.1' ortaokul, %17.7'si lise, %10.2'si yüksekokul mezunu, %6.3'ü okuryazar, %5.1'i okuryazar değildir. Hanımlarının ise, %43.1'i ilkokul mezunu, %23.9'u okuryazar değil, %13.8'i sadece okuryazar, %9.3'ü lise, %6.7'si ortaokul, %3.2'si yüksek okul mezunudur. Hanımlarının %86.6'sı ev hanımı, %5.3'ü memur, %3.8'i işçi, %2.8'i evde gelir getiren işlerde çalışanlar, %1.4'ü serbest meslek sahibi olup kadının mesleği ile kır kent arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Anketimize katılan 494 hanımın yaş ortalaması  $36.20 \pm 11.20$ 'dir. Ailelerin %76.1'i çekirdek, %23.9'u geniş aile tipindedir. Evde 1-3 kişi olanlar %28.0, 4-6 kişi olanlar %58.0 ve 7 ve üzeri kişi olanlar %14 olarak bulunmuştur. Ailelerin ortalama aylık gelirleri, kırsal bölgede  $27.65 \pm 11.60$  milyon TL, kentsel bölgede  $39.55 \pm 23.05$  milyon TL'dir. Ailelerin aylık gelirlerinden mutfak için yaptıkları ortalama harcamalar, kırsal alanda  $12.94 \pm 5.65$  milyon TL, kentsel alanda  $13.97 \pm 7.31$  milyon TL'dir.

Ailelerin konutlarındaki olanaklar ise şöyledir; ayrı (müstakil) mutfak %86.8, konutta şebeke suyu %88.3, mutfakta şebeke suyu %82.4, buzdolabı %89.7, derin dondurucu %14.2, mutfak dolabı %59.1, kiler %25.3'dür. Kiler kırsal alanda kentsel alana göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde fazladır. Araştırma grubumuzdaki aileler, kış için hazırlanan/saklanan besinleri evlerde en çok buzdolaplarında (%64.4) saklamaktadır. Daha sonra sırasıyla, %9.6 normal mutfak dolaplarında, %8.5 soğukluklarda, %8.1 derin dondurucularda, %6.5 kilerlerde saklamaktadırlar.

Bölgemizde kış için hazırlanan, saklanan besinler arasında turşu yapımı birinci sırada reçel yapımı, turşu yapımından sonra ikinci sırada gelmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırma grubunda kırsal ve kentsel bölgelere göre kış ayları için hazırlanan gıdaların dağılımı

Gıda Çeşitleri	Kırsal (n=220)		Kentsel (n=274)		Toplam (n=494)		χ <sup>2</sup>	P
	n	%	n	%	n	%		
Turşu	209	95.0	245	89.4	454	91.9	4.39	<0.05
Reçel	205	93.2	239	87.2	444	89.9	4.13	<0.05
Un mamülleri	191	86.8	233	85.0	424	85.8	0.19	>0.05
Sür ürünleri	108	49.1	68	24.8	176	35.6	30.3	<0.01
Kuru meyve	101	45.9	117	42.7	218	44.1	0.39	>0.05
Kuru üzüm	82	37.3	55	20.0	137	27.7	17.2	<0.01
Pekmez	1109	49.5	73	26.6	182	36.8	26.5	<0.01
Pesfil	46	20.9	23	8.4	69	14.0	14.9	<0.01
Sucuk	77	35.0	49	17.9	126	25.5	17.9	<0.01
Pastırma	46	20.9	21	7.7	67	13.6	17.2	<0.01
El ve el ürün.	47	21.4	42	15.3	89	18.0	2.61	>0.05
Konserve	105	47.7	167	60.9	272	55.1	8.09	<0.01
Yağ	43	19.5	40	14.6	83	16.8	1.80	>0.05
Bulgur	114	51.8	137	50.0	251	50.8	0.10	>0.05
Tarhana	103	46.8	125	45.6	228	46.2	0.03	>0.05
Kuruyemiş	73	33.2	32	11.7	105	21.3	32.4	<0.01
Salça	189	85.9	204	74.4	393	79.6	9.15	<0.01
Dond sebze	23	10.5	30	10.9	53	10.7	0.03	>0.05

Bölgede hem kırsal alanda hem de kentsel alanda en fazla yapılan turşu çeşidi karışık turşudur. Ayrıca hem kırsal alanda hem de kentsel alanda karışık turşu, oldukça yüksek oranda hazırlanmaktadır. Daha sonra sırasıyla yapılan turşu çeşitleri, salatalık, biber ve domates turşusudur. Domates ve biber turşuları kırsal alanda kentsel alana göre daha fazla oranda yapılmaktadır. Kırsal

alandan en çok, sırasıyla kayısı, vişne, çilek ve ayva reçelleri, kentsel alanda ise yine sırasıyla çilek, kayısı, vişne ve gül reçelleri yapılmaktadır. İncir, ayva, kayısı, erik ve armut reçellerinin kırsal alanda daha fazla yapılması kentsel alana göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Çilek, üzüm ve şeftali reçellerinin ise kentsel alanda daha fazla yapılması istatistiksel olarak anlamlıdır.

Ailelerin %36.8'i pekmez yapmaktadır. Pekmez yapımı geniş ailelerde anlamlı ölçüde yüksektir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Araştırma grubunda aile tipine göre kış ayları için pekmez yapma durumu

Aile tipi	Yapan		Yapmayan		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Çekirdek	124	32.9	252	67.1	376	100.0
Geniş	58	49.2	60	50.8	118	100.0
Toplam	182	36.8	312	63.2	494	100.0

X<sup>2</sup> P<0.01

Araştırma grubunda kış ayları için sucuk hazırlama durumu açısından ailelerin gelir düzeyine göre istatistiksel bir farklılık yoktur (Tablo 3).

**Tablo 3.** Araştırma grubunda gelir düzeyine göre kış ayları için sucuk hazırlama durumu

Gelir düzeyi	Yapan		Yapmayan		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
20 ve altı	27	18.6	118	81.3	145	100.0
21-40	71	30.0	169	70.0	240	100.0
41 ve üzeri	28	25.7	81	74.3	109	100.0
Toplam	126	25.5	368	74.5	494	100.0

X<sup>2</sup> P>0.01

Hem kırsal alanda hem de kentsel alandaki ailelerde unlu gıda hazırlama oranı yüksektir. Evdeki kişi sayısı ile, kış için unlu ürünler hazırlama ve saklama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. 7 ve daha fazla kişiye sahip olan ailelerde unlu gıda hazırlama oranı daha yüksektir (Tablo 4, Tablo 5).

**Tablo 4.** Araştırma grubunda kırsal ve kentsel bölgelere göre kış ayları için unlu yapılan gıdaların dağılımı

Unlu gıda çeşitleri	Kırsal (n=220)		Kentsel (n=274)		Toplam (n=494)		x <sup>2</sup>	p
	n	%	n	%	n	%		
Erişte	190	86.4	195	71.2	385	77.9	15.50	<0.01
Un çorbası	182	82.7	214	78.1	396	60.2	1.36	>0.05
Makarna	152	69.1	147	43.6	299	60.5	11.20	<0.01
Torhana	118	53.6	142	51.8	260	52.6	0.10	>0.05
Yulka	91	41.4	91	33.2	182	36.8	3.14	>0.05
Diğer	22	10.0	26	9.5	48	9.7	0.01	>0.05

X<sup>2</sup> p<0.01

**Tablo 5.** Araştırma grubunda evdeki kişi sayısına göre kış ayları için unlu gıda hazırlama durumu

Evdeki kişi sayısı	Yapan		Yapmayan		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
1-3	99	71.2	40	28.8	139	100.0
4-6	261	90.3	28	9.7	269	100.0
7 ve üzeri	64	97.0	2	3.0	66	100.0
Toplam	424	85.8	70	14.2	494	100.0

x<sup>2</sup>= 35.89 p< 0.01

Kayısı, hem kırsal hem de kentsel alanda en çok kurutulmuş meyvedir. Kırsal alanda meyvelerden özellikle kayısı, üzüm ve vişnenin kurutulması kentsel alana göre daha anlamlıdır. Kırsal alanda, sebzelerden patlıcan kurutulması en yaygın olanıdır. Kentsel alanda ise, sebzelerden biber ve patlıcan kurutulması en yaygın olanıdır. Sebzelerden, hem kırsal hem de kentsel alanda kurutma yaygın ise de, biber, patlıcan ve asma yaprağı kurutulması kırsal alanda kentsel alana göre daha anlamlıdır (Tablo 6).

**Tablo 6.** Araştırma grubunda kırsal ve kentsel bölgelere göre kış ayları için kurutulmuş meyve ve sebze çeşitlerinin dağılımı

Meyve ve sebze çeşitleri	Kırsal (n=220)		Kentsel (n=274)		Toplam (n=494)		x <sup>2</sup>	p
	n	%	n	%	n	%		
Kayısı	159	72.3	122	44.5	281	56.9	37.2	<0.01
Üzüm	78	35.4	42	15.3	120	24.3	25.8	<0.01
Out	27	12.3	22	8.0	49	9.9	2.01	>0.05
Elma	39	17.7	47	17.2	86	17.4	0.03	>0.05
Vişne	30	13.6	20	7.3	50	10.1	4.71	<0.05
Erik	43	19.5	67	24.4	110	22.3	1.43	>0.05
Armut	26	11.8	23	8.4	49	9.9	1.24	>0.05
Biber	152	69.1	155	56.6	307	62.1	7.61	<0.01
Patlıcan	177	72.7	155	56.6	326	66.0	23.4	<0.01
Fasulye	130	59.1	140	51.1	270	54.7	2.83	>0.05
Asma yaprağı	63	28.6	57	20.8	120	24.3	4.06	<0.05

Araştırma grubundaki ailelerde kış için peynir yapılması ve/veya alınıp saklanması yaygındır (Tablo 7).

**Tablo 7.** Araştırma grubunda kırsal ve kentsel bölgelere göre kış ayları için hazırlanan ve/veya alınıp saklanan peynir çeşitlerinin dağılımı

Peynir çeşitleri	Kırsal (n=220)		Kentsel (n=274)		Toplam (n=494)		x <sup>2</sup>	p
	n	%	n	%	n	%		
Beyaz peynir	198	90.0	223	81.4	421	85.2	6.10	<0.05
Tulum	69	31.4	67	24.4	136	27.5	2.09	>0.05
Kaşar	40	18.2	37	13.5	77	15.6	1.69	>0.05
Çökelek	97	44.1	131	47.8	228	46.2	0.51	>0.05
Lor	42	19.1	63	23.0	105	21.3	0.89	>0.05
Diğer	7	3.2	6	2.2	13	2.6	0.05	>0.05

Araştırma kapsamına alınan ailelerde, kış için tüketilmek üzere konserve yapımının, kırsal alana göre kentsel alanda daha fazla olması istatistiksel olarak anlamlıdır. Salamura hariç bütün konserve türleri (fasulye, patlıcan, domates, bezelye, bakla, biber), kentsel alanda kırsal alana göre oran olarak daha fazla yapılmaktadır. Fasulye, domates ve bezelye konserve türlerinin kentsel alanda daha fazla yapılması kırsal alana göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Salamuranın kırsal alanda daha fazla yapılması ise kentsel alana göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Bakla ve bezelye konserve yapımı da, hem kırsal alanda hem de kentsel alanda en azdır (Tablo 8).

**Tablo 8.** Araştırma grubunda kırsal ve kentsel bölgelere göre kış ayları için hazırlanan konserve çeşitlerinin dağılımı

Konserve çeşitleri	Kırsal (n=220)		Kentsel (n=274)		Toplam (n=494)		χ <sup>2</sup>	p	n
	%	n	%	n	%	n			
Fasulye	109	49.5	161	58.8	270	54.7	4.18	<0.05	
Patlıcan	101	45.9	141	51.5	242	49.0	1.29	>0.05	
Domates	54	24.5	90	32.8	144	29.1	4.06	<0.05	
Bezelye	16	7.3	36	13.1	52	10.5	3.86	<0.05	
Bakla	14	6.4	21	7.7	35	7.1	0.15	>0.05	
Biber	78	35.4	107	39.1	185	37.4	0.53	>0.05	
Salamura	135	61.4	144	52.6	279	56.5	3.84	<0.05	

## TARTIŞMA

Özellikle sanayileşen ve kentleşen ülkelerde beslenme biçim ve içerikleri sürekli değişime uğramaktadır. Kadınların eğitim düzeylerinin yükselmesi ve çalışma ortamlarına girmesiyle bu süreç hızlanmaktadır. Bu çerçevede araştırma bölgemizde, anketimize katılan ev hanımlarının eğitim düzeylerinin düşüklüğü ve hemen hepsinin ev hanımı oluşu bu değişimi azaltabilir. Araştırmamıza katılan ailelerin gelir ortalamaları oldukça düşüktür. Dolayısıyla bütçelerine katkıda bulunabilmek ve diyet çeşitliliği sağlayabilmek amacıyla uzun süreler için besin saklama yöntemleri olan, ısıtma, dondurma, şekerle saklama, kurutma ve tuzlama yöntemlerinden hemen hepsini kullanarak, kış ayları için besin saklama yolunu seçmektedirler. 1986 yılında Ankara'da yapılan bir araştırmaya göre, ayda birey başına ayrılan gelir oranının azalmasıyla beslenmeye ayrılan para miktarının da oransal olarak arttığı belirtilmiştir (3). Yine yapılan bir araştırmaya göre, gelir düzeyi arttıkça beslenme giderlerinin toplam gelir içindeki payı azalmaktadır (4).

Bölgede ailelerin, konutta şebeke suyu, konutta ayrı mutfak, mutfakta şebeke suyu ve buzdolabı gibi ekonomik altyapısal özellikleri %100'e yaklaşmaktadır. Bu çerçevede aileler kış için hazır-

ladıkları besinleri en çok buzdolaplarında saklamaktadırlar. Türkiye 1974 Beslenme-Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırması sonuçlarına göre, ulusal düzeyde ailelerin %41.5'inin evinde buzdolabı bulunmaktadır. Bu oran büyük şehirlerde %70.4, şehirlerde %43.3, köylerde %46, köylerde %18.8'dir. Yine bu oran İç Anadolu köylerinde %0.7-1.1'dir (5). 1984 yılında Türkiye genelinde yapılan bir araştırmaya göre kırsal kesimde örneğin peyniri %61.14 aile buzdolabında, %7.04 aile teldolapta, %10.28 aile kilerde, kentsel kesimde %85.65 aile buzdolabında, %2.89 aile teldolapta, %0.51 aile kilerde saklamaktadır (6). 1983 yılında Ankara'da yapılan bir araştırmaya göre, gecekondu bölgesinde uzun süreli gıda depolaması yapan ailelerde, gıdalarda görülen bozulmalar (tarhana, kuru sebze-meyve, patates, kuru soğan, salça, turşu), diğer bölgelerden daha fazladır ve bunun nedeninin depolama yer ve koşullarının (ısı, nem) diğer bölgelerden daha kötü olmasından kaynaklandığı belirtilmektedir (7).

Özellikle turşu, reçel, unlu ürünler ve salça hazırlanması ve saklanması hem kırsal hem de kentsel alanda oldukça yüksek orandadır. Ayrıca turşu, reçel, süt ürünleri (peynir), kuru üzüm, pekmez, pestil, sucuk, pastırma, kuruyemiş ve salça hazırlanması ve/veya saklanması, kırsal alanda anlamlı olarak daha fazladır. Konserve yapımı ve saklanması ise kırsal alanda anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur. Konserve yapımının, kırsal alana göre kentsel alanda anlamlı olarak daha fazla bulunması dikkat çekici bir durumdur. Ailelerde unlu ürünler ve reçel gibi yapılan ve saklanan besinler göz önüne alındığında tahıl ağırlıklı bir beslenme tablosu ortaya çıkmaktadır. Unlu ürünlerden en çok erişte ve un çorbası hazırlanıp saklanmaktadır. Unlu ürünlerin, hem kırsal hem de kentsel alanda yüksek oranda hazırlanması ve saklanması genel olarak beslenme kültürümüzün tahıl ağırlıklı oluşunun bir göstergesi olabilir. 1986 yılında Ankara'da yapılan bir araştırmaya göre, yiyecek grupları arasında en fazla tahıl grubu yiyecekler satın alınmaktadır (3). Yine yapılan bir araştırmaya göre, gelir düzeyi düşük olan kesimde tahıla olan harcama daha çok, et ve süt için ayrılan pay daha azdır. Gelir düzeyi yüksek grupta ise tahılların payı azalmakta hayvansal kaynaklı besinlerin payı artmaktadır (4). Et ve et ürünlerinin (kavurma, kurutma, sucuk, pastırma) kırsal alanda oran olarak daha fazla hazırlanma nedeni, kentsel bölgelerde hazır tüketim maddelerine ulaşımın daha kolay olması ve bu bölgelerdeki ailelerin kırsal alana göre ekonomik düzeylerinin daha yüksek oluşu olabilir. 1986 yılında Ankara'da yapılan bir araştırmaya göre, et grubu yiyeceklerin

satın alınmasında yüksek gelirli aileler gereksinimin üstünde et satın alırken, az gelirli aileler gereksinimin altında satın almaktadır (3). Türkiye 1974 Beslenme-Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırması sonuçlarına göre, İç Anadolu köylerinde yaşayan aileler arasında bulgur yapan aile oranı %97.2'ye kadar yükselmektedir (5). Araştırma bölgemizde de bulgur yapan aile oranı %50.8 ile daha düşüktür. Bu sonuç hızla sanayileşen ve kalkınma sürecinde olan ülkemizde, beslenme olanaklarının da hızla değiştiğini gösteriyor olabilir. Yine Türkiye 1974 Beslenme-Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırması sonuçlarına göre, ulusal düzeyde ailelerin tarhana yapma oranı %47.7'dir (5). Araştırma bölgemizde ise tarhana yapan ailelerin oranı, kırsal alanda 46.8, kentsel alanda 45.6'dır. 1983 yılında Ankara'da yapılan bir araştırmaya göre (7), genellikle tükettikleri yiyecekleri kendileri üreten ve hasat zamanında toplu olarak yıllık gelirini kazanan köysel bölge aileleri, gecekondu ve şehir bölgesi ailelerden daha fazla oranda (%100) ve miktarda uzun süreli gıda depolama yapmaktadırlar. Tüketimleri çoğunlukla çarşı pazardan satın aldıkları yiyeceklerle bağlı olan ve aylık olarak gelir sağlayan şehir aileleri %45, gecekondu aileleri %12.5 oranında uzun süreli gıda depolama yapmaktadırlar.

Araştırmamızda olası anemi olguları için yararlı olabilecek kuru üzüm, pekmez, pestil gibi demir yönünden zengin besinlerin göreceli olarak daha az saklanması, turşu gibi olası hipertansiyon olgularına zararı dokunabilecek olan besinlerin daha yüksek oranda hazırlandığı ve saklandığı bulunmuştur. Ayrıca bölgede kuru meyve, kuru üzüm, pekmez, pestil, ve kuru yemiş hazırlanması ve/veya saklanması, desteklenir ve artırılabilirse, beslenme eksikliğine bağlı olası anemi olgular açısından yararlı olabilir. Geniş ailelerde pekmez yapımının, çekirdek ailelere göre daha fazla oluşu bu avantajı artırabilir.

Geleneksel/yöresel mutfağımızdaki unlu ürünlerin çeşitliliği ve kullanımının yoğunluğu bölgemizde kendini göstermektedir. Yumurta ile yoğrulan hamurdan yapılan erişte, un çorbası, makarna, buğday ununa yüksek kaliteli protein içeren yoğurt ilave edilerek yapılan tarhana ve yufka hazırlanması ve/veya saklanması tüm ürünlerde kırsal alanda, kentsel alana göre daha yüksek oranda olmasına rağmen, kırsal alanda erişte ve makarnanın kentsel alana göre daha çok yapılması istatistiksel olarak anlamlıdır. Türkiye 1974 Beslenme-Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırması sonuçlarına göre, ulusal düzeyde ailelerin makarna yapma oranı %44.5'tir (5). Araştırma bölgemizde ise, ailelerin makarna yapma oranı, kırsal alanda %69.1, kentsel alanda %43.6'dır. Çalışmamızda

yedi ve üzeri kişiye sahip olan ailelerde unlu gıda hazırlama oranı daha yüksektir. 1983 yılında Ankara'da yapılan bir araştırmaya göre (7), gıda depolamasını kişi sayısının etkilediği, ancak genel olarak yerleşim yerinin, geleneklerin, ailenin yıllık gelirinin ve beslenme gibi faktörlerin de bir bütün olarak etkilediği belirtilmiştir.

Araştırmamızda ailelerin kış ayları için meyve ve sebze kurutma alışkanlığının yaygın olduğu görülmüştür. Ancak yiyecekler kurutulurken C vitamini kaybolur ve bazı B vitaminlerindeki kayıp ise, kurutulurken güneşle temas derecesine bağlıdır. Özellikle protein ve karbonhidratların birlikte bulunduğu yiyecekler çok yüksek ısıda (100°C üstünde) kurutulursa protein kaybı da olur (8). Uygun kurutma yöntemleri konusunda ailelerin bilgilendirilmesiyle kayıplar önenebilir.

Turşu yapımı ve saklanması kış için hazırlanan besinlerin başında gelmektedir. Araştırma kapsamına alınan bütün ailelerde, kış için hazırladıkları ve/veya sakladıkları besinler içerisinde birinci sırada yer alan turşunun, üretildiği kadar, çok tüketildiği oranda, içeriğindeki tuz ile bölgedeki olası hipertansiyon olgularını olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmektedir. Dünyada yapılan en son bilimsel çalışmalar, tuzlanmış, salamura edilmiş, tütülenmiş, doymuş yağdan fakir, bitkisel yiyeceklerden zengin ve alkolden fakir bir diyetin, kolon, prostat, meme, mide, akciğer ve özofagus kanserleri gibi başlıca kanserlerin oluşma riskini azaltacağını göstermektedir (9).

Bölgemizde kış ayları için peynir yapılması ve/veya alınması saklanması yaygındır. Hem kırsal hem de kentsel alanda aynı olmak üzere en çok yapılan ve/veya alınması saklanması peynir çeşitleri sırasıyla, beyaz peynir, çökelek, tulum peyniri, lor peyniri ve kaşar peyniridir. Beyaz peynirin kırsal alanda daha fazla yapılması ve/veya alınması saklanması kentsel alana göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Süt üretiminin kırsal alanlarda yoğunluklu olarak yapılması bu sonucu doğrulamış olabilir. Çökelek ve lor peynirinin oran olarak kentsel bölgede daha fazla yapılması ve/veya alınması saklanması dikkat çekicidir.

## SONUÇ

Sonuç olarak, araştırma bölgemizdeki sosyo ekonomik kalkınma çalışmalarına katkıda bulunmak, özellikle ev hanımlarının eğitim düzeylerinin artırılmasına yönelik çalışmalara destek olmak gerekir. Kış ayları için saklanan besinlerin, tüketimleri esnasında yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanabilmesi için kış mevsiminin ürünlerini de göz önünde tutmak gerekir. Özellikle tahıl ağırlıklı olan diyet özelliğinin yeterli ve dengeli bir hale ge-

tirilmesi gerekir. Kış aylarındaki C vitamini eksikliği unutulmamalıdır. Anemi ve hipertansiyona ev hanımları düzeyinde dikkat çekilmesi gerekmektedir. Besin hazırlama ve saklama konularında sağlık ocakları düzeyinde sağlık eğitimi çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Özellikle eriştenin gölgede kurutulması, tarhananın hava akımı olan gölge yerde ve üzeri mutlaka bir bezle örtülerek kurutul-

ması, kurutulmuş tarhananın bez torbalarda nemi az olan yerlerde saklanarak küflenmesinin önlenmesi, tahılların kuru ortamda saklanması ve küflenmelerinde aflatoksin gibi zararlı öğeler ürettikleri gibi bilgiler, besinlerin saklanması konusunda sağlık eğitimi çalışmalarının ana başlıkları olmalıdır. Kış ayları için besin saklama konusundaki araştırmalara ağırlık verilmelidir.

## KAYNAKLAR

- 1-Baysal A. Beslenme Kültürümüz. Kültür Bakanlığı Yayınları/1230. Yayınlar Dairesi Başk. Başvuru Kitapları Dizisi/16. Ankara, 1993.
- 2-Baysal A. Genel Beslenme. 7. Baskı Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 1992 ; 97-99.
- 3-Küçükkömürler S. Gelir düzeyinin ve fiyatlardaki değişimin yiyecek satın alımına etkisi. Tez Özetleri, Meslekte 30 Yıl (1966-1996), H.Ü. Beslenme ve Diyetetik Bölümü Ankara, 1996.
- 4-Baçoğlu S, Besler T, Ciğerim N, ve ark. Ailelerin sosyo-ekonomik ve gelir düzeylerine bağlantılı olarak besin harcama payları. Beslenme ve Diyet Dergisi 1992; 21 (1): 83-99.
- 5-Köksal O. Türkiye 1974 Beslenme-Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırması, Ankara, 1977.
- 6-Gıda Tüketimi ve Beslenme, Gıda ve Beslenme Planlaması ve Politikası Projesi, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı/UNICEF, Koruma ve Kontrol Gn. Md., Ankara, 1987.
- 7-Akdağ F. Sosyo-ekonomik yapısı değişik üç toplum grubunun satın alma ve evlerindeki gıda stoku konusunda bir araştırma. Tez Özetleri, Meslekte 30 Yıl (1966-1996) Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, 1996.
- 8-Baysal A. Beslenme 2. Baskı. Hacettepe Üniversitesi Yayınları:A13. Ankara, 1977; 288.
- 9-Aykut M, Günay O, Öztürk Y. Diyet, beslenme ve kronik hastalıkların önlenmesi. Erciyes Üniversitesi Yayınları No:103, DSÖ Teknik Rapor Serileri:797, Kayseri, 1997; 74-81.

## AKUT MİYOKARD İNFARKTÜSÜ VE KORONER ARTER HASTALIKLARINDA *CHLAMYDIA PNEUMONIAE* SEROPREVALANSININ ARAŞTIRILMASI

Kadri DEMİREL      Ali ALBAY      Mustafa ÖZYURT  
Tunçer HAZNEDAROĞLU      Hüseyin GÜN

### ÖZET

Bu çalışmada *Chlamydia pneumoniae* infeksiyonu ile koroner arter hastalığı (KAH) ve akut miyokard infarktüsü (AMI) arasındaki ilişki, *C.pneumoniae*'ya karşı oluşan antikorların araştırılması ile gerçekleştirildi. Bunun için 91 AMI'lı ve 103 KAH'lı hasta ile kontrol grubuna ait 108 serum örneği test edildi. Mikro-immunofloresan (MIF) testinin kullanıldığı çalışmada AMI'lı 39 (%42.85) ve KAH'lı 18 (%17.47) hasta ile kontrol grubuna ait 14 kişide (%12.96) MIF-IgG seviyeleri  $\geq 1/64$  olarak tespit edildi. Sadece 91 AMI'lı hastanın üçünde (%3.29) MIF-IgM antikorları  $\geq 1/20$  titrede saptandı. Akut miyokard infarktüsü, KAH ve kontrol gruplarına ait MIF-IgG seropozitiflik oranları bakımından karşılaştırıldığında AMI ile kontrol ve AMI ile KAH grupları arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı (AMI ile kontrol ve  $p=0.0000044$ , AMI ile KAH  $p=0.0002031$ ), ve KAH ile kontrol grubu arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ( $p=0.4705855$ ). Sonuç olarak, kronik *C.pneumoniae* infeksiyonunun kardiyovasküler hastalığın patogeneğinde bir faktör olabileceği düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Koroner arter hastalığı, akut miyokard infarktüsü, *Chlamydia pneumoniae*

## INVESTIGATION OF *CHLAMYDIA PNEUMONIAE* SEROPREVALANCE IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION AND CORONARY ARTERY DISEASES

### SUMMARY

In this study, we investigated the relationship between *Chlamydia pneumoniae* infection and coronary artery disease (CAD) and also acute myocardial infarction (AMI), by determining antibody titers against *C.pneumoniae*. Serum samples from 91 AMI patients, 103 CAD patients and 108 controls were tested for *C.pneumoniae* antibodies. 39 patients with AMI (42.85%), 18 patients with CAD (17.47%) and 14 controls (12.96%) had high microimmunofluorescence (MIF)-IgG levels ( $\geq 1/64$ ). High MIF-IgM antibody titers ( $\geq 1/20$ ) were detected in three (3.29%) of 91 AMI patients only. When MIF-IgG seropositivities were compared there was a significant difference between the AMI group and the control group, statistically ( $p=0.0000044$ ) and also between the AMI group and the CAD group ( $p=0.0002031$ ). However, there was no significant difference between the CAD group and the control group ( $p=0.4705855$ ). In conclusion, chronic chlamydial infection may be considered as a factor contributing to the pathogenesis of atherosclerotic cardiovascular disease.

**Key Words:** Coronary artery disease, acute myocardial infarction, *Chlamydia pneumoniae*

### GİRİŞ

*Chlamydia*'lar ile ateroskleroz arasındaki ilişki 50 yıldır bahsedilmektedir (1). *Chlamydia*'ların üçüncü türü olan *Chlamydia pneumoniae* (TWAR)'nın tanımlanmasından sonra konu yeniden gündeme gelmiştir. 1988 yılında yapılan bir çalışmada böyle bir ilişki deliller ile

bahsedilmiş ve ardından konu çeşitli araştırmacılar tarafından incelenmeye başlanmıştır (2).

*Chlamydiaceae* ailesinin üyesi olan *C.pneumoniae*, solunum yollarının bir patojenidir ve solunum yollarında esas olarak pnömoni ya da bronşite neden olmaktadır (3). Bu patojene, solunum sistemi dışında effüzyonlu otitis media,

GATA Mikrobiyoloji ve Kl.Mik. Anabilim Dalı, Etilik, Ankara

Bu çalışma 8.Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi'nde ( 6-10 Ekim 1997, Dedemen - Antalya ) sunulmuştur.

Geliş tarihi 09. 03. 1998 Kabul edilmiş tarihi 09.06.1998

Yazışma Adresi : Yrd. Doç.Dr. Mustafa ÖZYURT GATA Mikrobiyoloji ve Kl.Mik. Anabilim Dalı, Etilik, Ankara

endokardit, lumbosakral meningoradikülit, sarkoidoz, eritema nodosum, Guillian-Barre Sendromu, reaktif artrit ve Reiter Sendromu'nda da rastlandığı bildirilmiştir (3). Ayrıca astmatik ataklarda tetikleyici bir faktör olabileceği düşünülmektedir (3). Henüz günümüzde tam açıklanmamış bazı mekanizmaların yardımıyla fatty streak (yağlı çizgilenme) ve aterom plaklarının yapısında kesin olarak bulunduğu literatürlere geçmiştir (3-6).

*Chlamydia pneumoniae* hakkındaki soru işaretlerinden belkide en önemlisi; kalp ve damar dokularında patolojik öneminin olup olmadığıdır. Akut myokard infarktüs (AMI) ve koroner arter hastalıkları (KAH)'nın, konakçıya ait bazı predispozan faktörlerin varlığında ortaya çıktığı bilinmektedir (4,7,8). Bu tip hastalıklara neden olabilecek mikrobiyal ajanlar henüz daha net olarak belirlenmemiştir. *C.pneumoniae* ile KAH ve diğer aterosklerotik sendromlar arasında bir ilişki olduğu hem sero epidemiyolojik olarak hem de ateromatöz plaklarda ajanın varlığının immunositokimyasal, polimeraz zincirleme reaksiyonu (PCR) ve elektronmikroskopik olarak gösterilmesi ile ortaya konmuştur (3-6).

Bu çalışmada AMI tanısı almış ve KAH saptanan hastalarda *C.pneumoniae* seroprevalansını gösterebilmek amacıyla, mikro immunofloresan yöntemi (MIF) kullanarak spesifik IgM ve IgG antikor seropozitifliğini ve kronik *C.pneumoniae* infeksiyonu ile AMI ve KAH arasında bir ilişki olup olmadığını ortaya koymaya çalıştık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya son beş yıldır Ankara ve çevre ilçelerinde ikamet eden, Kardiyoloji yoğun bakım ünitesince AMI tanısı konan yaşları 37-65 (ort.55.04 SD±4.77) arasında değişen 64'ü erkek 27'si kadın 91 hasta ile, tipik anjinal yakınmaları nedeniyle kardiyoloji polikliniklerine başvuran ve yapılan fizik muayene, anjiyografi ve diğer laboratuvar incelemeleri sonucunda KAH tanısı alan yaşları 40-64 (ort.54.87 SD±4.90) olan 78'i erkek 25'i kadın 103 olmak üzere toplam 194 hasta dahil edildi. Tüm hastalar sigara içme alışkanlığı, diyabet, hipertansiyon varlığı ayrıca serum total kolesterol, total HDL düzeyleri yönünden değerlendirildi.

Kontrol grubu olarak anamnezlerinde koroner arter hastalığı yakınması, genetik dispozyyonu (hatırlayabildiği kadariyle ailesinde kalp hastalığı) bulunmayan, yapılan fizik muayene ve laboratuvar tetkiklerinde kardiyak patoloji saptanmayan, hasta grubu ile benzer bölgede ikamet eden, yaşları 40-66 arasında (ort.54.90, SD±4.84) değişen, 77'si erkek, 31'i, kadın olmak üzere toplam 108 kişi alındı. Hipertansiyonu ve diyabeti

olmayan kontrol grubundaki bireyler sigara içme alışkanlıkları, serum total kolesterol, total HDL düzeyleri yönünden değerlendirildi.

AMI'lı hastalardan yoğun bakım ünitesine yatışlarını takip eden ilk üç gün içinde ve hastaneden taburcu oluşlarından sonraki üçüncü ve 24'üncü haftalarda beşer ml kan örneği alındı. KAH'lı hastaların kan örnekleri ise anjiyografiyi takip eden ilk altı saat içinde toplandı. Serumları ayrılan örnekler çalışılincaya kadar -75°C'de saklandı.

*C.pneumoniae*'ye karşı ortaya çıkan MIF-IgM ve MIF-IgG antikorlarının ölçümünde (serum dilusyonları hazırlanarak), indirekt mikro-immunofloresan tekniği esasına dayanan Micro-Imunofluorescent Antibody test kiti (MRL-Diagnostics IF-1200 G, IF-1200 M California/USA) kullanıldı.

Değerlendirme, laboratuvarımızda bulunan fluoresan mikroskop (Zeiss-Axiophot/West Germany) ile deneyimli iki kişi tarafından ayrı ayrı ve birbirinden habersiz olarak yapıldı. Sonuçlar karşılaştırılarak değerlendirildi.

Hastaların serum total kolesterol ve total HDL düzeyleri, hipertansif ve/veya diyabetik olup olmadıkları, sigara alışkanlıkları araştırıldı.

Çalışmanın istatistiksel analizleri Ki Kare testi kullanılarak gerçekleştirildi. Tablo değerlerinin beşden az olduğu durumlarda Fisher Kesin Ki Kare testi kullanıldı. Tüm istatistiksel analizlerde Odds Ratio (OR)'lar %95 güven aralığıyla (%95 CI) hesaplandı.

## BULGULAR

Çalışmada araştırılan parametreler Tablo 1'de gösterilmiştir. Çalışma gruplarında MIF test sonrasında elde edilen sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir. Her üç gruba ait serum örneklerinin çalışılan dilüsyonlarda saptanan MIF-IgG oranları ve istatistiksel analizlerinin karşılaştırılması Tablo 3'de gösterilmiştir. Sigara kullanan AMI'lı hastalarda MIF-IgG antikor titre pozitifliği, kullanmayan popülasyonla karşılaştırıldığında aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ( $p=0.012$ ) bulunmuştur.

**Tablo 1.** Çalışmaya kabul edilen hasta ve kontrol gruplarına ait özellikler

ÖZELLİK	AMI	KAH	KONTROL GRUBU
Sayı	91	103	108
Yaş	55.04 (±4.77)	54.87 (±4.90)	54.90 (±4.84)
Erkek-Kadın	64/27	78/25	77/31
Sigara içenler (%)	63.73	46.60	48.94
Hipertansiyon (%)	48.35	41.74	-
Diyabetliler (%)	17.58	15.53	-
Kolesterol yüksekliği (%)	42.85	52.43	40.74
HDL düşüklüğü (%)	26.37	9.70	2.77



**Tablo 2.** Çalışma gruplarında MIF testi sonrası elde edilen sonuçlar

Dilüsyon	AMI (n=91)			KAH (n=103)	Kontrol (n=108)	P1 OR	P2 OR	P3 OR
	1.örnek	2.örnek	3.örnek					
MIF-IgG≥1/64	34 %37.36	39 %42.85	39 %42.85	18 %17.47	14 %12.98	0.0000 5.04 2.38-10.78	0.002 3.54 1.75-7.21	0.4705 1.42 0.63-3.24
MIF-IgM1/20	3 %3.29	0	0	0	0			

P1⇒ AMI-Kontrol grubu arasındaki değerler

P2⇒AMI-KAH grupları arasındaki değerler

P3⇒KAH-Kontrol grubu arasındaki değerler

P&gt; 0.05 ise anlamlı

**Tablo 3.** Çalışma gruplarında saptanan MIF-IgG titreleri ve istatistiksel analizleri

Dilüsyon	AMI (n=91)	KAH (n=103)	Kontrol (n=108)	P1 OR	P2 OR	P3 OR
MIF-IgG≥1/64	39	18	14	0.0000 5.04 2.38-10.78	0.002 3.54 1.75-7.21	0.4705 1.42 0.63-3.24
MIF-IgG≥1/128	19	3	-	-	0.0002 8.80 2.34-38.92	-
MIF-IgG≥1/256	7	1	-	-	0.0268 8.50 1.02-187.49	-
MIF-IgG≥1/512	3	0	-	-	-	-

P1⇒ AMI-Kontrol grubu arasındaki değerler

P2⇒ AMI-KAH grupları arasındaki değerler

P3⇒ KAH-Kontrol grubu arasındaki değerler

P&gt; 0.05 ise anlamlı

(-) Çalışılmadı

## TARTIŞMA VE SONUÇ

KAH ve sonrasında gelişen AMI, gelişmiş ülkelerdeki ölüm nedenlerinin başında gelmektedir (8). Bilinen en önemli risk faktörleri; hiperkolesterolemi, sigara kullanımı, hipertansiyon, diyabet ve genetik dispozisyonudur (4,7,8). Bu konuda yeterli kadar tanımlanmamış ancak gittikçe önem kazanan diğer bir risk faktörü de enfeksiyondur (4). Bugüne kadar tavuk herpesvirus'ları ve *Cytomegalovirus* gibi bazı *Herpesvirus* grubu viruslar, *Helicobacter pylori*; ateroskleroz etyolojisinden sorumlu tutulan başlıca enfeksiyon ajanlarıdır (3). Saikku ve ark.(2) 1988 yılında *C.pneumoniae*'ya karşı oluşan antikor ve immun komplekslerin AMI ve KAH patogenezi ile ilişkili olabileceğini bildirmişlerdir. Bundan sonra yapılan çalışmalarda da *C.pneumoniae*'nin gerek AMI gerekse KAH gelişiminde önemli bir risk faktörü olduğu yönünde önemli veriler elde edilmiştir.

Çalışmamızda kullandığımız MIF testi, enfeksiyon sırasında *Chlamydia* elementer cisimcik (EB)'lerinin majör dış membran proteinlerine karşı

oluşan özgül antikorların saptanmasında kullanılan güvenilir bir tanı yöntemidir (2,3).

AMI ve KAH ile *C.pneumoniae* arasındaki ilişkiyi ilk kez araştıran Saikku ve ark. (2) çalışmalarında 40 AMI'lı hastanın 34 (%85)'ünde, 19 (%63)'ü kronik miyokard infarktüsü tanısı ile izlenen 30 KAH'lı hastanın 26 (%87)'sında ve kontrol grubu olarak seçilen 41 bireyin 25 (%61)'inde *C.pneumoniae*'ya karşı gelişmiş MIF-IgG titrelerini  $\geq 1/32$  dilüsyonda pozitif olarak bulmuşlardır. Aynı çalışmada; 20 AMI'lı (%50), 14 KAH'lı hastada (%47) ve kontrol grubunun 6 (%15)'sında MIF-IgG titreleri  $\geq 1/128$  dilüsyonda pozitif olarak saptanmıştır. Sonuçta; bazı AMI'lı olguların kronik *C.pneumoniae* enfeksiyonunun alevlenmesi ile ilişkili olabileceği öne sürülmüştür. Linnanmaki ve ark. (7) bir çalışmada; 46 KAH'lı hastanın 19 (%41)'unda spesifik antijen kaplama yöntemi ile (EIA) *C.pneumoniae* LPS immun kompleksini saptamışlardır, kontrol grubu olarak kullandıkları 46 serum örneğinde ise bu oranın sadece 7 (%15)'sinde olduğunu bildirmişlerdir. Thom ve ark. (9) yaptıkları bir çalışmada; 171 KAH'lı hastanın 115 (%67)'inde MIF-IgG titrelerini  $\geq 1/8$  dilüsyonda pozitif bulurlarken, 120 kişilik kontrol grubunun ise 58 (%48)'inde pozitiflik saptamışlardır. Söz konusu çalışmada 1/64 titrede ise KAH hastalarının 26 (%15)'sında, kontrol grubunun ise 14 (%12)'ünde MIF-IgG antikor pozitifliği saptanmıştır. Melnick ve ark. (10), B mode ultrasound ile kardiyovasküler hastalık için risk faktörü oluşturan koroner arter kalınlaşması saptadıkları 45-64 yaş arasındaki 15800 ve kontrol grubu olarak kalınlaşma izlenmeyen 326 olguyu kapsayan bir çalışmada, MIF testi ile  $\geq 1/8$  dilüsyonda saptadıkları MIF-IgG sınıfı antikorları aterosklerozlu hasta grubunda %73, kontrol grubunda %63 oranında pozitif bulmuşlar ve 45-54 yaş grubunda, 55-64 yaş grubundakilere oranla daha anlamlı bir ilişki bulduklarını bildirmişlerdir. Sonuç olarak; daha önce geçirilmiş *C.pneumoniae* enfeksiyonu ile asemptomatik ateroskleroz arasında anlamlı bir ilişki olduğunu açıklamışlardır. Yılmaz ve ark. (11), koroner arteriografik inceleme yapılan 72 KAH'lıda ve 25 kişilik kontrol grubunda yaptıkları bir çalışmada hasta grubunun %40 (29/72), kontrol grubunun ise %12 (3/25)'sinin *C.pneumoniae* MIF-IgG antikorlarını 1/64 dilüsyonda pozitif bulmuşlar ve 72 KAH'lı hastanın %61 (44/72)'inde önceden geçirilmiş miyokard infarktüsü olduğunu belirlemişlerdir (11).

Çalışmamızda Tablo 2 ve Tablo 3'den izlenebileceği gibi pozitif olguların tümünde stabil ve yüksek titrede MIF-IgG değerleri saptanmıştır. MIF-IgG seropozitiflik oranları bakımından AMI,

KAH ve kontrol grupları karşılaştırıldığında; AMI ile kontrol ve AMI ile KAH grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (AMI ile kontrol  $P=0.0000044$ , AMI ile KAH  $P=0.0002031$ ) ve KAH ile kontrol grubu arasında fark ise önemsiz ( $P=0.4705855$ ) bulunmuştur. Bu bulgu Saikku (2)'nin AMI'lı, Linnanmaki (7) ve Thom (9)'un KAH'lı hastalar üzerinde gerçekleştirdikleri yukarıda bahsedilen benzer çalışmaların bulgularını destekler niteliktedir. Ayrıca KAH ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasının; bizim çalışmamızın aksine diğer araştırmalarda (2,11) kullanılan denek gruplarının, önceden miyokard infarktüsü geçirmiş KAH'lı hastalar arasından seçilmiş olmalarından kaynaklanmış olabileceğini düşünmekteyiz. Bizim sonuçlarımız, Melnick ve ark.(10)'nın geniş serili araştırma sonuçları ile de uyumlu bulunamamıştır. Bu farklılığın üretici firmanın önerdiği limit titresinin (1/64) çok altında (1/8) kabul edilmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Araştırmamızda üç AMI'lı (%3.29) olgunun ilk serum örneklerinde akut enfeksiyonu düşündüren titrede (1/20 dilüsyonda) MIF-IgM antikorları saptanmıştır. Olgu sayısının az olması nedeniyle istatistiksel olarak değerlendirme olanağı bulunma-

masına ve yapılan literatür taramalarında bu konuda yeterli bir bilgiye ulaşılmamasına karşın bizce çalışmanın en önemli bulgusu budur. MIF-IgM pozitif saptadığımız olgu sayımızın azlığı nedeniyle, şimdilik yorum yapmamakla birlikte, daha geniş kapsamlı araştırmaların AMI etyolojisinde *C.pneumoniae*'nin kesin rolü olup olmadığı konusunu aydınlatılabileceğini düşünmekteyiz.

Ülkemizde chlamydial enfeksiyonların prevalansına yönelik çalışmalar oldukça sınırlı sayıdadır ve bu çalışmalar daha çok ürogenital enfeksiyonlar üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu nedenle ülkemizdeki normal populasyon grupları ile sağlıklı bir karşılaştırma yapmak mümkün olmamıştır.

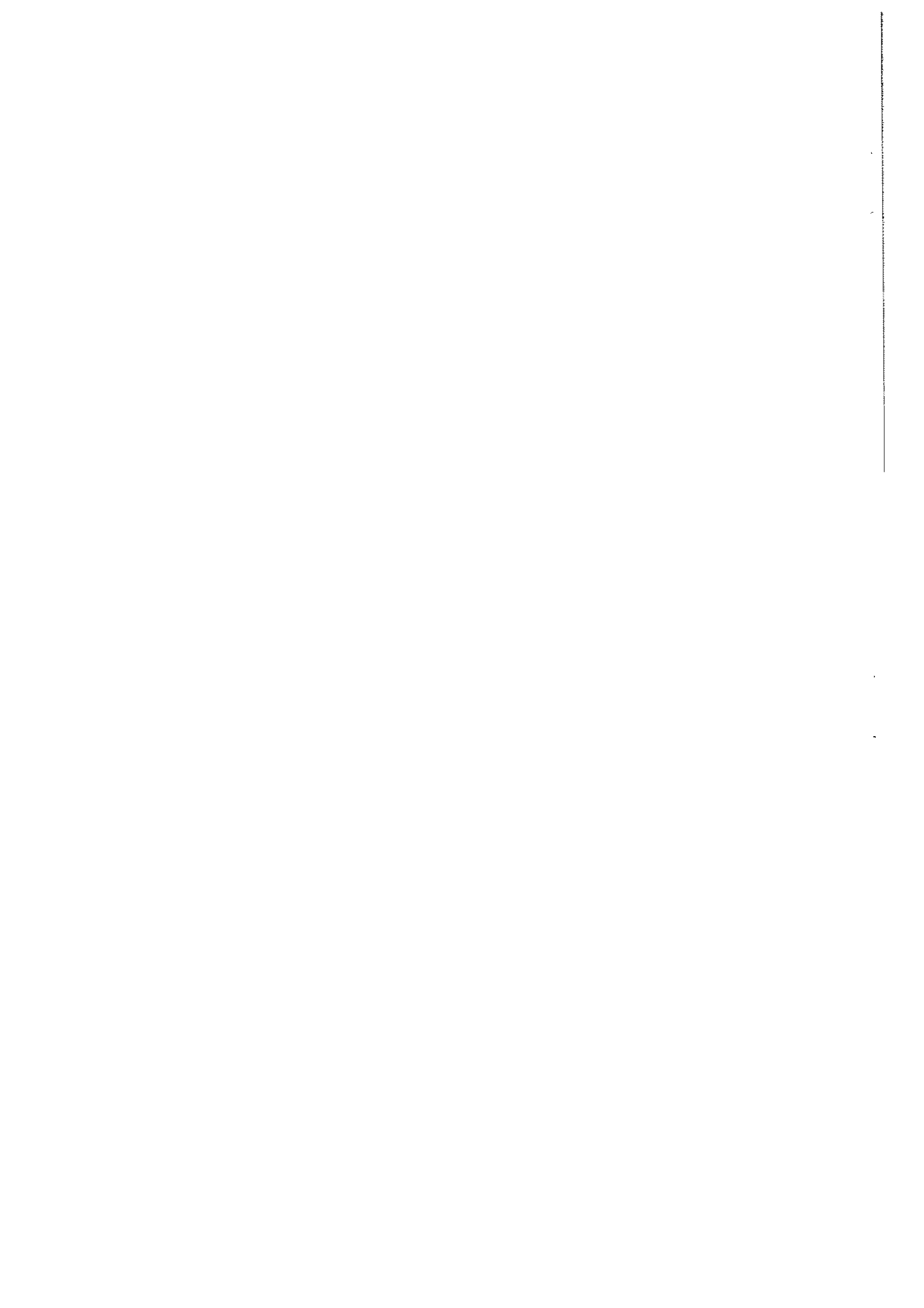
Sonuç olarak; bizim MIF testi bulgularımız literatür verileri ışığında incelendiğinde, özellikle AMI etyolojisinde *C.pneumoniae*'nin rolü olabileceğini destekler niteliktedir. Bu nedenle, AMI ve KAH'lı olgularda klinisyenlerin *C.pneumoniae* enfeksiyonu yönünden gerekli incelemeleri yapması ve mikrobiyologların laboratuvarlarını bu isteği karşılayacak donanıma sahip hale getirmelerine ayrıca klinik/laboratuvar arasındaki iletişimin çağdaş düzeyde tutulması gerekliliğine inanmaktayız.

#### KAYNAKLAR

- 1.Saikku P. *Chlamydia pneumoniae* infection as a risk factor in acute myocardial infection. Eur Heart J 1993; 14 (sup K): 62-5.
- 2.Saikku P, Mattila K, Nileminen MS, Makela PH, Huttunen JK, Valtonen V. Serological evidence of an association of a novel chlamydia, TWAR, with chronic coronary heart disease and acute myocardial infarction. Lancet 1988;29: 983-6.
- 3.Kuo CC, Jakson LA, Campbell LA, Grayston JT. *Chlamydia pneumoniae* (TWAR). Clin Microbiol Rev 1995; 8: 451-61.
- 4.Kuo CC, Shor A, Campbell LA, Fukushi H, Patton DL, Grayston JT. Demonstration of *Chlamydia pneumoniae* in atherosclerotic lesions of coronary arteries. J Infect Dis 1993; 167: 841-849.
- 5.Kuo CC, Grayston JT, Campbell LA, Goo YA, Wissler RW, Benditt E. *Chlamydia pneumoniae* (TWAR) in coronary arteries of young adults (15-35 years old). Proc Natl Acad Sci 1995; 92: 6911-4.
- 6.Shor A, Kuo CC, Patton DL. Detection of *Chlamydia pneumoniae* in the coronary artery atheroma plaque. South Afr Med J 1992; 82: 158-61.
- 7.Linnenmaki E, Leinonen M, Mattila K, Nileminen MS, Valtonen V, Saikku P. *Chlamydia pneumoniae* specific circulating immune complexes in patients with chronic coronary heart disease. Circulation 1993; 87: 1130-4.
- 8.Valtonen VV. Infection as a risk factor for infarction and atherosclerosis. Ann Med 1991; 23: 539-43
- 9.Thom DH, Grayston JT, Siscovick DS, Wang SP, Weiss NS, Daling JR. Association of prior infection with *Chlamydia pneumoniae* and angiographically demonstrated coronary artery disease. JAMA 1992; 268: 68-72.

10.Melnick SL, Shahar E, Folsom AR, Grayston JT, Sorlie PD, Wang SP, Szklo M. Past infection by *Chlamydia pneumoniae* strain TWAR and asymptomatic carotid atherosclerosis. Am J Med 1993; 95: 499-504.

11.Yılmaz E, Ağaçfıdan A, Yılmaz G, Koylan N, Badur S, Nişancı Y, Meriç M. Koroner kalb hastalarında *Chlamydia pneumoniae* infeksiyonu yeni bir risk faktörü olabilir mi? I. Ulusal *Chlamydia* infeksiyonları Simpozyumu Bildirileri SB-20 1995; 83.



## EVSEL ATIKSU ARITMA TESİSLERİNDE MİKROBİYOLOJİK GİDERİMİN ARAŞTIRILMASI

Kadrlr BAŞAR<sup>1</sup>

Recep İLERİ<sup>2</sup>

Ayhan ŞAMANDAR<sup>3</sup>

### ÖZET

Evsel atık suların arıtılmadan alıcı ortamlara boşaltılması, çevrenin telafisi mümkün olamayacak şekilde kirlenmesine yol açmakta ve insan sağlığını tehdit edici rol oynamaktadır. Evsel atıksular çok sayıda patojen bakteri içermektedir. Arıtılmadan alıcı ortamlara verilen atıksular, bulaşıcı hastalıklara sebep olmaktadır. Bu hastalıklardan bazıları; tifo, dizanteri, kolera, çocuk felci ve paraziter hastalıklardır. Hastalık etkeni mikroorganizmalar, atıksu arıtım tesislerinde önemli ölçüde giderilmektedir. Böylece bu atıksuların alıcı ortamlara vermiş olduğu zararlar azalmaktadır. Bu çalışmada; Bolu Düzce Evsel atıksu arıtma tesisine giren ve arıtıldıktan sonra çıkan mikrobiyolojik yük ölçülmüştür. Bu ölçüm dört bakteri türü (fekal *Escherichia coli*, fekal streptokoklar, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*) baz alınarak yapılmıştır. Böylece mikrobiyolojik giderim verimi belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Evsel atıksu, arıtma tesisi, mikrobiyolojik giderim

## RESEARCH ON MICROBIOLOGICAL REMOVAL AT MUNICIPAL WASTEWATER TREATMENT PLANTS

### SUMMARY

It is obvious that the environment polluted unrecoverably by discharging untreated municipal wastewater into receiving water. Microbiological pollution is an important parameter of this problem and poses a threat to human health. Because they contain a wide variety of pathogens, may cause infectious diseases in case discharging receiving water without any treatment. Some of these diseases are: Typhoid fever, dysentery, cholerae, polio and diseases caused by protozoa or helminths. The pathogen microorganisms removed considerably due to municipal wastewater treatment plants. So harmful impacts of wastewater on receiving media can be decreased. In this study, the microbiological load is determined by measuring influent and effluent Bolu Düzce municipal wastewater treatment plant. The measurements were made based on four bacteria (fecal *Escherichia coli*, fecal streptococci, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*) in order to determine efficiency of microbiological removal.

**Key Words:** Municipal wastewater, treatment plant, microbiological removal

### GİRİŞ

Evsel atıksuların hiç bir arıtıma tabi tutulmadan yüzey sularına verilmesi bunların kirlenmesine sebep olmaktadır. Nehir, göl ve diğer su kaynaklarının kirletilmesinden sonra durumun düzeltilmesi ancak çok büyük mali harcamalarla mümkün olmaktadır. Bazı hallerde ise bozulan tabii dengenin yeniden düzenlenmesi imkansız olmaktadır (1,2,3).

Evsel atıksuların % 99'u su olup diğer kısım-

ları organik ve inorganik maddeleri ihtiva eder. Muhtevasında sanayiden gelen ağır metaller ve toksik maddeler bulunmadığı için, evsel atıksuların arıtılmasında fiziksel ve biyolojik arıtma sistemleri kullanılır. Bu araştırmada çalışma sahasını oluşturan; Bolu İli Düzce İlçesinin evsel atıksularının fiziksel ve biyolojik olarak arıtıldığı bir atıksu arıtma tesisi bulunmaktadır. İller Bankası tarafından inşa ettirilmiş olan bu tesis, çalışır halde belediyenin işletimine bırakılmıştır. Düzce kanalizasyon şebekesinin sonuna bağlanan bu biyolojik arıtma sis-

<sup>1</sup> Relik Saydam Hızısırhha Merkezli Başkanlığı, Sıhhiye, Ankara

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Sakarya

<sup>3</sup> İzzet Baysal Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Düzce, Bolu

Geliş Tarihi : 02.04.1998 Kabul Ediliş Tarihi : 03.07.1998

Yazışma Adresi : Doç.Dr.Recep İLERİ, Sakarya Üniv., Çevre Mühendisliği Bölümü, Adapazarı

teminde arıtılan evsel atıksular tesisin hemen yanından geçmekte olan Küçük Melen çayı alıcı ortamına verilmektedir.

Çevre Mühendisliğinde, arıtma tesislerindeki giderim veya bir atıksuyun kirlilik yükü daha ziyade Kimyasal Oksijen İhtiyacı, Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı, Askıda Katkı Maddesi, pH v.b. parametreler ölçülerek belirlenmeye çalışılır. Bu çalışmada; bu parametrelerin dışında insan sağlığı açısından önemli bir kriter olabilecek mikrobiyolojik yük dört bakteri türü baz alınarak ölçülmüştür. Biyolojik atıksu arıtma tesisi girişinden ve çıkışından alınan atıksu örneklerinin bakteriyolojik analizleri sonucunda bu arıtma tesisindeki mikrobiyolojik giderimin verimliliği ortaya konulmuştur. Böylece insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen ve çeşitli enfeksiyonlara neden olan *E. coli*, fekal streptokok, *Shigella* ve *Salmonella* bakterilerinin arıtma tesisinde ne kadarının giderildiği, tespit edilmiştir.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Örneklerin steril şartlarda alınabilmesi için Refik Saydam Hifzissihha Merkezi Başkanlığı Mikrobiyoloji Laboratuvarlarından steril bir litrelik koyu renkli şişeler temin edilmiştir. Düzce ilçesi atıksu arıtma tesisindeki hidrolik bekleme süresinin 2 saat olduğu göz önüne alınarak; atıksu arıtma tesisi girişinden numune alındıktan 2 saat sonra atıksu arıtma tesisi çıkışından tekrar numune alınmıştır. Böylece giren atıksuyun, mikrobiyolojik yönden ne oranda giderildiğinin belirlenmesine çalışılmıştır. Alınan örnekler; uygun büyüklükteki strafor kutular içerisine yerleştirilerek aralarına yeteri kadar buz aküleri konulmuş ve numuneler analizin yapılacağı RSHMB'liğine altı saat içerisinde ulaştırılmıştır. Laboratuvara ulaştırılan numunelerin, ondalık seyreltme serileri hazırlanarak aynı gün analize alınmıştır. Numuneler 1997 Mart ayından itibaren her ay olmak üzere 1997 Aralık ayına kadar on defa alınmış, bu şekilde yılın değişik mevsimlerinde arıtma tesisindeki mikrobiyolojik yük değişimleri ve mikrobiyolojik giderimin değişimleri gözlenmeye çalışılmıştır.

4°C'de altı saat içerisinde laboratuvara ulaştırılan su örnekleri derhal incelemeye alınmıştır. Arıtma tesisine giren ve çıkan atıksu örneklerinden seyreltmeler hazırlanmıştır. 90 ml. fosfat tampon besiyerine 10 ml. iyice çalkalanmış atıksu örneği ilave edilerek 1/10'luk seyreltme elde edilmiş ve aynı şekilde devam edilerek 1/100, 1/1000, 1/10.000, 1/100.000 'lik ondalık seyreltme serileri hazırlanmıştır ( 4,5,6 ).

Hazırlanan bu numunelerden, araştırılan bakterilerin izolasyonu ve koloni sayımı için membran filtrasyon tekniği kullanılmıştır. Bakteri-

lerin homojen dağılımlarını sağlamak için seyreltmeler çalkalanmış, daha sonra bu 100 ml. lik seyreltmeler 0.45 µm. gözenek çaplı sellüloz asetat membran filtrelerden (Sartorius, Almanya) geçirilmiştir. Membran filtreler her bir bakteri için seçici besiyerlerine, üst kısmı yukarı gelecek filtre ve besiyeri arasında hava kabarcığı kalmayacak şekilde yerleştirilmiş ve plaklar ters olarak 24 saat aerobik şartlarda inkübatöre kaldırılmıştır ( 4-9 ).

#### Fekal *Escherichia coli* sayımı

24 saat 37°C de inkübe edilen Eosine Methylene Blue plaklarında üreyen laktozu fermente etmiş kırmızı, metalik röfle veren kolonilerin tipik ve atipik olanların %10'u incelemeye alınmıştır. Bu koloniler pasajlanarak saf kültür olarak elde edilmiştir. Saf kültürler EC Broth'a pasajlanarak 45±5°C 24 saat enkübe edilmiş 45°C'de gaz oluşturduğu tesbit edilen koloniler fekal *E.coli* olarak kabul edilmiştir. Biyokimyasal olarak IMVC=+++ tablosunu oluşturan kolonilerin fekal *E.coli* olduğu doğrulanmıştır (8,11-14).

#### Fekal Streptokok sayımı

Membran filtreler, Fekal streptokokların tesbit ve izolasyonu için seçici bir besiyeri olan Azide Blood Agar Base besiyerine yerleştirilerek 24 saat 35°C 'de inkübe edilmiştir. Bu besiyerinde hemolizli, küçük kolonilerin sayımları yapılarak kaydedilmiş ve daha sonra Brain Heart infüzyon agara pasajlanarak saf kültür olarak elde edilmiştir. (35°C, 24-48 saat). Katalaz testi negatif kolonilerden Gram boyama yapılmış, Gram pozitif, ovoid, kısa zincirler yapan bakterilerin gözleendiği koloniler, Bile Escülin Agar (35°C, 48 saat) ve BHI buyyon'a (45°C, 48 saat) ekilerek, inkübasyon sonunda değerlendirilmiştir. Katalaz negatif, Gram pozitif, Bile Escülin Agarda ve 45°C de BHI buyyonda üreyen bakteriler fekal streptokok olarak değerlendirilmiştir (4,8,14).

#### *Salmonella spp.*, *Shigella spp.* sayımı

1 litre distile suda 63 gr. SS Agar hazır besiyeri süspanse edilmiş, sık sık karıştırarak ve hafifçe kaynatarak agarın erimesi sağlanmıştır. Otaklavlanmadan ve 50°C'ye soğutulmuş plaklara dökülmüştür. Atıksu numunelerinden filtre edilerek membran filtre üzerinde süzüntünün kalması sağlandıktan sonra membran filtreler besiyeri üzerine yerleştirilmiştir. 35°C'de 24 saat inkübasyondan sonra laktozu fermente etmeyen, H<sub>2</sub>S üreten veya üretmeyen koloniler kalitatif olarak değerlendirilmiştir. Bu kolonilerden BHI agara pasajlar yapılarak saf kültürler elde edilmiş, fenil alanin

deaminaz aktivitesi gösteren, Kligler Iron Agar (KIA) besiyerinde fermentatif, metil red reaksiyonu pozitif ve hareketli bakterilerin, *Salmonella* türlerine ait olabileceği düşünülerek serolojik tanımlama yapılmıştır. Lam aglutinasyonu tekniğine göre test edilecek kolonilerin serum fizyolojik ile yoğun süspansiyonları hazırlanmış, üzerlerine birer damla *Salmonella* polivalan antiserumu ilave edilmiş, bu antiserumlarla pozitif reaksiyon veren izolatlar "*Salmonella spp*" olarak identifiye edilmiştir. Bu çalışmada *Salmonella* türlerine sadece 1997 Mart ayında alınan numunede rastlanmıştır, diğer aylarda izole edilememiştir.

SS Agarda laktozu fermente etmeyen, H<sub>2</sub>S üretmeyen kolonilerin biyokimyasal reaksiyonları değerlendirilmiştir.

Fenil alanını deamine etmeyen, Kligler Iron Agar'da fermentatif ancak H<sub>2</sub>S üretmeyen hareket-siz kolonilerin *Shigella* türlerine ait olabileceği düşünülmüş, bu kolonilerden; serum fizyolojik ile lam üzerinde hazırlanan yoğun süspansiyonların üzerine, *Shigella* polivalan ve tip spesifik *Shigella* antiserumları ilave edilmiştir. *Shigella* türlerinin biyokimyasal özelliklerini gösteren ve polivalan antiserumlarla pozitif reaksiyon veren izolatların *Shigella spp.* olarak değerlendirilmesi düşünülmüş, ancak bu çalışmada *Shigella* türlerine rastlanmamıştır (4-9).

### BULGULAR

Mart 1997, Aralık 1997 ayları arasında düzenli olarak alınan atıksu numunelerinin analizler neticesinde Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4 de verilen sonuçlar elde edilmiştir.

**Tablo 1.** Düzce evsel atıksu arıtma tesisi giriş ve çıkışında ölçülen fekal *escherichia coli* sayısı

AYLAR	100 ml.deki bakteri sayısı	
	GİRİŞ	ÇIKIŞ
Mart	6 x 10 <sup>7</sup>	1.6 x 10 <sup>4</sup>
Nisan	5 x 10 <sup>7</sup>	1.5 x 10 <sup>4</sup>
Mayıs	6.5 x 10 <sup>7</sup>	1.7 x 10 <sup>4</sup>
Haziran	4.5 x 10 <sup>7</sup>	1.4 x 10 <sup>4</sup>
Temmuz	8 x 10 <sup>7</sup>	2.5 x 10 <sup>4</sup>
Ağustos	1 x 10 <sup>8</sup>	3 x 10 <sup>4</sup>
Eylül	9.5 x 10 <sup>7</sup>	3 x 10 <sup>4</sup>
Ekim	7 x 10 <sup>7</sup>	1.7 x 10 <sup>4</sup>
Kasım	6.5 x 10 <sup>7</sup>	1.8 x 10 <sup>4</sup>
Aralık	9 x 10 <sup>7</sup>	2.8 x 10 <sup>4</sup>

**Tablo 2.** Düzce biyolojik atıksu arıtma tesisi giriş ve çıkışında ölçülen fekal streptokok sayısı

AYLAR	100 ml. deki bakteri sayısı	
	GİRİŞ	ÇIKIŞ
Mart	6 x 10 <sup>6</sup>	7 x 10 <sup>3</sup>
Nisan	4 x 10 <sup>6</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>
Mayıs	4.5 x 10 <sup>6</sup>	2.5 x 10 <sup>3</sup>
Haziran	3.5 x 10 <sup>6</sup>	1.3 x 10 <sup>3</sup>
Temmuz	3 x 10 <sup>6</sup>	1 x 10 <sup>3</sup>
Ağustos	1 x 10 <sup>6</sup>	1.1 x 10 <sup>3</sup>
Eylül	4 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>3</sup>
Ekim	8 x 10 <sup>6</sup>	10 x 10 <sup>4</sup>
Kasım	6 x 10 <sup>6</sup>	5 x 10 <sup>3</sup>
Aralık	1 x 10 <sup>6</sup>	8 x 10 <sup>3</sup>

**Tablo 3.** Düzce biyolojik atıksu arıtma tesisi giriş ve çıkışında ölçülen *Salmonella spp.* sayısı

AYLAR	100 ml.deki bakteri sayısı	
	GİRİŞ	ÇIKIŞ
Mart	30	0
Nisan	0	0
Mayıs	0	0
Haziran	0	0
Temmuz	0	0
Ağustos	0	0
Eylül	0	0
Ekim	0	0
Kasım	0	0
Aralık	0	0

**Tablo 4.** Düzce biyolojik atıksu arıtma tesisi giriş ve çıkışında ölçülen *Shigella spp.* sayısı

AYLAR	100 ml.deki bakteri sayısı	
	GİRİŞ	ÇIKIŞ
Mart	0	0
Nisan	0	0
Mayıs	0	0
Haziran	0	0
Temmuz	0	0
Ağustos	0	0
Eylül	0	0
Ekim	0	0
Kasım	0	0
Aralık	0	0

Tablo 3 ve Tablo 4 de görüldüğü gibi atık sularından izole edilmesi oldukça güç olan, ancak bir epidemiy esnasında izole edilmesi mümkün olan; *Shigella* ve *Salmonella* türü bakterilerden, on ay müddetle alınan numunelerin analizleri sonucunda

*Shigella* türü bakterilere rastlanmamıştır. *Salmonella* türü bakterilere ise; 1997 Mart ayında arıtma tesisi girişinden alınan numunenin analizi sonucunda rastlanmasına karşılık, arıtma tesisinin çıkışından alınan numunenin analizi sonucunda rastlanmamıştır. Bu nedenle *Salmonella* türü için, mart ayında ölçülen değer dikkate alınmamıştır.

Tablo 1 de verilen sonuçlar incelendiğinde arıtma tesisi girişinden alınan atıksu numunesinin 100 ml.'sinde bulunan fekal *Escherichia coli* sayısı ortalama  $7.2 \times 10^7$  seviyesinde iken, arıtma tesisi çıkışından alınan atıksu numunesinin 100 ml.'sinde ortalama  $2.1 \times 10^4$  seviyesine düşmüştür. Tablo 2 de verilen sonuçlar incelendiğinde arıtma tesisi girişinden alınan atıksu numunesinin 100 ml.'sinde bulunan fekal streptokok sayısı ortalama  $5 \times 10^6$  seviyesinde iken, arıtma tesisinin çıkışından alınan atıksu numunesinin 100ml.'sinde ortalama  $4 \times 10^3$  seviyesine düşmüştür.

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Evsel atıksuların; evsel atıksu arıtma tesislerinde arıtılarak alıcı ortama verilmeleri alıcı ortamlarda meydana gelebilecek çevre kirliliğini önlemektedir. Böylece, alıcı ortamlardaki her türlü canlı varlığın yaşamlarını sürdürmeleri sağlanmış olacaktır. Bu sayede; insanların içme suyu olarak veya tarımsal amaçlı kullandığı su kaynakları arzu edilen kriterleri taşımaya devam edecektir.

Düzce Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisinde yapılan bu çalışma arıtma tesisi girişinde yüksek olan mikrobiyolojik yükün, arıtma tesisi çıkışında önemli oranda azaltıldığını göstermiştir. Tesisin mikrobiyolojik giderme verimi %99 'dur. Buna rağmen arıtma tesisi çıkışında belirli miktarda bakteri yükü alıcı ortama verilmektedir.

Ülkemizde evsel atıksuların alıcı ortama deşarj standartları, "Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği (1988)" ile belirlenmiştir. Bu yönetmelikte deşarj kriterleri; BOİ5, KOİ, AKM, pH parametreleri ile

sınırlanmıştır. Alıcı ortama deşarj standartlarında mikrobiyolojik kriter bulunmamaktadır. Bu nedenle alıcı ortama deşarj edilmek üzere arıtma tesisinden çıkan arıtılmış atıksuyun taşıdığı mikrobiyolojik yükün ne kadar olması gerektiğini belirten resmi bir kriter bulunmamıştır.

Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği; alıcı ortama deşarj standardında mikrobiyolojik parametre kullanmamasına karşılık, alıcı ortamın kendisi için mikrobiyolojik sınırlar koymuştur. Bunlar:

a) Tatlı sularda ötrofikasyonu kontrol amacıyla geliştirilen,

b) Rekreasyon amacıyla kullanılan kıyı ve deniz suları için önerilen standartlardır ( 10 ).

Şehir yerleşimlerinin altyapıları geliştikçe ve atıksuların arıtıldığı, atıksu arıtma tesisleri yaygınlaştıkça, bu tesislerden alıcı ortama boşaltılan suyun, mikrobiyolojik sınırlarının, standartlarda yer alması gereklidir. Ayrıca mikrobiyolojik kriterler, sadece fekal koliform sınırlarını değil, fekal streptokok, *Salmonella*, *Shigella* ve *Vibrio* türlerinin sınırlarında belirleyecek şekilde düzenlenmelidir.

Ülkemizde; atıksuların deşarj edildiği alıcı ortamlar olan akarsular, göller ve denizlerin kirlenmeden korunması; yerleşim birimlerinin kanalizasyon atlyapılarını ve atıksu arıtma tesislerini kurmaları ile mümkündür. Tüm yerleşim bölgelerine atıksu arıtma tesisleri kurma zorunluluğu ve teşviği getirilmeli ve kontrolü yapılmalıdır. Çünkü atıksu arıtma tesislerinde mikrobiyolojik giderim oldukça yüksek oranda gerçekleşmektedir.

### TEŞEKKÜR

Yazarlar, bu çalışma sırasında yardımlarından dolayı Düzce Atıksu Arıtma Tesis Teknik personeline, Refik Saydam Hıfızısıhha Başkanlığı Sağlık Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü ve Çevre Sağlığı Araştırma Müdürlüğü yöneticileri ve teknik personeline teşekkürü bir borç bilirler.

### KAYNAKLAR

- 1-Kor M N, Öztürk İ, Borat M. Çevre kirlenmesinin tarihi gelişimi. Çevre ve İnsan Dergisi 1991;5 : 14.
- 2-Uslu O, Türkman A. Su kirliliği ve kontrolü. Ankara, 1987.
- 3-Karpuzcu M. Çevre kirlenmesi ve kontrolü. İstanbul, 1994.
- 4-APHA, AWWA, WPCF, Standart methods for the examination of water and wastewater. NewYork. 1985.
- 5-Coşkun Ş. Deniz sularının mikrobiyolojik analiz yöntemleri. İzmir, 1993.
- 6-Membran filtrasyon methods guidelines For Drinking-Water Quality. World Health Organization. Geneva, 1985; 3.
- 7-The OXOID manuel of culture media OXOID limited. Hampshire. 1982.



- 8-Pezzlo M. Aerobic Bacteriology. In: Isenberg HD, ed. Clinical Microbiology Handbook. Washington, 1992.
- 9-İsolation /Enumeration of Salmonella from Seawater and Sewage in WHO/UNEP, Environmental programme,1994
- 10-Su kirliliği ve kontrolü yönetmeliği 04.09.1988 tarih ve 19919 sayılı Resmi Gazete.
- 11- Bilgehan H. Klinik Mikrobiyolojik Tanı 1. baskı, İzmir, 1992.
- 12- Altuğ N. Dışkı ve idrar örneklerinden izole edilen enteropatojen ve enterotoksijen *E.coli* suşları. Uzmanlık Tezi, İstanbul Tıp Fak. İstanbul 1983.
- 13- Bilgehan H. Özel bakteriyoloji ve bakteri enfeksiyonları. 6. Baskı, İzmir; 1990.
- 14- Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC. Diagnostik microbiology. 4 th. ed. JB. Lippincott. Co. Philedelphia, 1992.



## HEMODİYALİZ HASTALARINDA *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* BURUN TAŞIYICILIĞI VE İZOLE EDİLEN SUŞLARIN ANTİBİYOTİK DUYARLILIĞI

Asuman BİRİNCİ<sup>1</sup> Belma DURUPINAR<sup>1</sup> Tekin AKPOLAT<sup>2</sup> Şahin ÖZDEMİR<sup>1</sup>

### ÖZET

Burunda *Staphylococcus aureus* taşıyıcılık oranı kronik dermatitlilerde, allerjik rinitlilerde, insülin kullanan diabetiklerde ve hemodiyaliz hastalarında normal popülasyondan daha yüksektir. Hemodiyaliz hastalarında bakteriyemi ataklarında kandan en sık izole edilen mikroorganizmanın *S.aureus* olması enfeksiyonun patogenezinde *S.aureus* burun kolonizasyonunun rolünü düşündürmektedir. Çalışmada hemodiyaliz hastalarında *S.aureus* burun taşıyıcılığı ve izole edilen suşların antibiyotik duyarlılığı araştırılmıştır. Araştırılan 59 hemodiyaliz hastasının 36 (%61)'sının burun kültüründe *S.aureus* saptanmıştır. İzole edilen *S.aureus* suşlarının antibiyotik direnci ise; metisiline %16.7, penisiline %97.5, tetrasikline %55.6 olarak belirlenmiş, vankomisin ve teikoplanin direncine rastlanmamış; çalışılan diğer antibiyotiklere (ampisilin-sulbaktam, gentamisin, sefalotin, sefoksitin, sefuroksim, sefepim, siprofloksasin, eritromisin, trimetopim-sulfametaksazol, klindamisin, imipenem) ise %2.8-55.6 arasında değişen direnç saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Staphylococcus aureus*, burun taşıyıcılığı, hemodiyaliz

## NASAL CARRIAGE AND ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITIES OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* STRAINS ISOLATED FROM HAEMODIALYSIS PATIENTS

### SUMMARY

Nasal carriage rate of *Staphylococcus aureus* is higher in patients with chronic dermatitis, allergic rhinitis, insulin dependent diabetics and also in haemodialysis patients than the normal population. The most common microorganism isolated from blood during the bacteriemic episodes of haemodialysis patients is *S.aureus*, so it is thought that nasal carriage of *S.aureus* has a role in etiopathogenesis of infection. In this study nasal carriage and antibiotic susceptibility of *S.aureus* isolates were investigated. *S.aureus* strains were isolated from 36 (61%) nasal cultures of 59 haemodialysis patients. The antibiotic resistance of *S.aureus* isolates was found 16.7% to penicillin and 55.6% to tetracyclin; no resistance was detected to vancomycin or teicoplanin; the resistance rates were between 2.8% and 55.6% for the other antibiotics (ampicillin-sulbactam, gentamicin, cefalotin, cefoxitin, cefuroxim, cefepim, ciprofloxacin, erythromycin, trimetopim-sulfametaxazol, clindamycin, imipenem) tested in this study.

**Key Words:** *Staphylococcus aureus*, nasal carriage, haemodialysis

### GİRİŞ

Hemodiyaliz hastalarının bakteriyemi ataklarında kandan en sık izole edilen mikroorganizmanın *S.aureus* olması, enfeksiyonun patogenezinde *S.aureus* burun taşıyıcılığının rolünü düşündürmektedir (1,2). 1970'li yıllardan itibaren *S.aureus* suşlarında birçok antibiyotiğe karşı artan oranda direnç saptanmaktadır. *S.aureus*, multipl antibiyotik direncinin (metisilin yanısıra kinolonlar, klindamisin, makrolid grubu antibiyotikler, kloram-

fenikol, tetrasiklinler, aminoglikozidler, trimetoprim-sulfametoksazol, rifampisin) beraberinde getirdiği tedavi güçlüğü ve nozokomiyal epidemilere yol açabilen bir patojen olması nedeniyle önemli bir etkindir (3,4).

Çalışmada hemodiyaliz hastalarında, burunda *S.aureus* taşıyıcılığı ve taşıyıcılardan izole edilen suşların metisilin ve diğer antibiyotiklere direnç durumu araştırılmıştır.

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniv., Tıp Fak., Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji ABD, Samsun

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniv., Tıp Fak., Nefroloji Anabilim Dalı, Samsun

Bu çalışma 8. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresinde 6-10 Ekim 1997, Döğemarı - Antalya'da sunulmuştur. Geliş tarihi 23.06.1998. Kabul edilmiş tarihi 07.10.1998.

Yazışma Adresi: Dr.Asuman BİRİNCİ, Ondokuz Mayıs Üniv., Tıp Fak., Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji ABD, Samsun

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada haftada 2 veya 3 gün hemodiyalize girmek için hastaneye gelen 59 hemodiyaliz hastası ile antibiyotik kullanmayan 50 sağlıklı hastane personeline *S.aureus* burun taşıyıcılığı araştırıldı. Hasta ve kontrollerden birer hafta ara ile 2 kez alınan burun sürüntü örnekleri Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Bakteriyoloji Laboratuvarında incelendi. Örnekler %5 koyun kanlı agar ekilerek 37°C'de 24 saat inkübe edildi. Üreme saptandığında; Gram boyama, katalaz deneyi, lamda ve tüpte koagülaz deneyi yapılarak *S.aureus* kökenleri tanımlandı. Her iki kültüründe de *S.aureus* saptanan olgular, *S.aureus* burun taşıyıcısı olarak kabul edildi. Çalışma sırasında bakteremi tablosu gelişen 2 hemodiyaliz olgusunun kan kültürlerinde *S.aureus* üremesi saptandı.

Üretilen suşların metisilin direnci; %4 NaCl ve 6µg/ml oksasilin (Sigma) içeren Mueller-Hinton agarda (Difco) agar tarama yöntemiyle araştırıldı.

İzole edilen suşların penisilin, tetrasiklin, vankomisin, teikoplanin, ampisilin-sulbaktam, gentamisin, sefalotin, sefoksitin, sefuroksim, sefepim, siprofloksasin, eritromisin, trimetopim-sulfametaksazol, klindamisin ve imipenem duyarlılıkları, Mueller-Hinton agarda Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemiyle, ticari diskler (Difco, Oxoid) kullanılarak, NCCLS standartlarına göre araştırıldı (5).

## BULGULAR

Çalışmada birer hafta ara ile alınan her iki burun sürüntü örneğinden *S.aureus* izole edilen olgular, *S.aureus* burun taşıyıcısı olarak kabul edildi. Burun kültür sonuçlarına göre, araştırılan toplam 59 hemodiyaliz hastasının 36 (%61)'si ile 50 kontrolün 13 (%26)'ünün *S.aureus* burun taşıyıcısı oldukları saptandı. Hemodiyaliz hastalarından izole edilen *S.aureus* suşlarının 6 (%16.7)'sında metisiline direnç saptanmış olup, diğer antimikrobiklere direnç durumu Tablo 1'de verilmiştir. Kontrol grubunda ise, penisilin (%63), eritromisin (%8) ve tetrasiklin (%54) dışında diğer antibiyotiklere direnç saptanmamıştır.

Tablo 1. İzole edilen *S.aureus* suşlarının antibiyotiklere direnç durumları

Antibiyotikler	Direnç (%)
Penisilin	97.5
Ampisilin-sulbaktam	11.1
Gentamisin	5.6
Sefalotin	13.9
Sefoksitin	13.9
Sefuroksim	13.9
Sefepim	8.3
Siprofloksasin	2.8
Eritromisin	19.4
Tetrasiklin	55.6
Trimetoprim-Sulfametaksazol	13.9
Klindamisin	16.7
İmipenem	5.6
Vankomisin	-
Teikoplanin	-

## TARTIŞMA

Burada *S.aureus* taşıyıcılık oranı çalışılan topluma göre değişkenlik gösterir. Yaş, ırk, antibiyotik kullanımı, hospitalizasyon, genetik yapı, HLA tipi, bayanlarda hormonal durum, burun yapısındaki anormallikler, intravenöz ilaç bağımlılığı, immunolojik durum gibi pek çok faktör taşıyıcılık oranını etkiler (6-9). Yenidoğanda %90'a varan burun taşıyıcılık oranı ilk iki yıl içinde %20'ye inerek, 4-6 yaşda erişkindeki orana ulaşır. Sağlıklı erişkinlerde *S.aureus* burun taşıyıcılığı %10-50 arasında değişir (10). İmmun yetmezliği olanlarda, diabetes mellituslu, allerjik rinitli, kronik dermatitli hastalar ile hemodiyaliz hastalarında taşıyıcılık oranı daha yüksektir (7,11). Çalışmada, hemodiyaliz hastalarında *S.aureus* burun taşıyıcılık oranı %61 olarak saptanmıştır. Mevcut literatür bulguları gözden geçirildiğinde, taşıyıcılık oranının %30-70 (ortalama %42) arasında değiştiği görülmektedir (1,7,12-18). Tuazon (18), taşıyıcılık oranının hemodiyaliz tedavisinin süresi ve hasta popülasyonunun demografik özelliğine göre değişebildiğini bildirmektedir. Ancak, Boelaert (1) hemodiyaliz hastalarında taşıyıcılığın tedavi süresi, yaş ve diabetle ilişkili olmadığını ileri sürmektedir. Çalışmamızda *S.aureus* taşıyıcılık oranında hemodiyaliz süresi ve yaşa bağlı bir farklılık saptanmamıştır.

Yu ve ark. (17) çalışmalarında hemodiyaliz hastalarında görülen *S.aureus* infeksiyonlarının doğrudan *S.aureus* burun taşıyıcılığı ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Aynı çalışmada

hemodiyaliz hastalarındaki *S.aureus* infeksiyonlarının patogenezinde burun taşıyıcılığının yanısıra el taşıyıcılığının da önemli olduğu ve bu hastalarda el ve burun kültürlerinden izole edilen suşların bakteriyofaj tiplerinin de aynı olduğu belirtilmiştir.

Hemodiyaliz hastalarında *S.aureus* burun taşıyıcılık oranının yüksek olmasının diğer nedeni hastane ortamına bağlanabilir. Hemodiyaliz hastalarının haftada en az iki gün hastane ortamında bulunmaları ve yaşamlarının bir döneminde belirli bir süre hastanede yatmış olmaları taşıyıcılık oranı üzerinde etkili olabilir. Nitekim, hastaneye yatışı takiben hastaların %20-30'unun o hastanede hakim olan suşu taşıdıkları gösterilmiştir (3). Yayılımında çevresel kontaminasyon, hava ve özellikle

*S.aureus* burun ve el taşıyıcısı olan sağlık personelinin rolünün olduğu da bildirilmiştir (3,6).

Çalışmada hemodiyaliz hastalarında yüksek orandaki *S.aureus* burun taşıyıcılığı yanısıra, tetrasiklin, penisilin ve metisilin direnci de yüksek olarak bulunmuştur. Bu durum antibiyotiklere dirençli stafilokok kökenlerinin yayılmasında bir risk faktörü olabilir.

Sonuç olarak, özellikle hemodiyaliz hastalarında *S.aureus* infeksiyonlarının patogenezinde *S.aureus* burun taşıyıcılığının öneminin anlaşılmış olması, bu hastalarda *S.aureus*'un eradikasyonuna ait yeni stratejilerin tartışılmasını gerekli kılmaktadır.

## KAYNAKLAR

- 1-Boelert JR. *Staphylococcus aureus* infection in haemodialysis patients. Mupirocin as a topical strategy against nasal carriage:A review. J Chemother 1994; 6(Suppl 2):19-24.
- 2-Chow JW, Yu VL. *Staphylococcus aureus* nasal carriage in haemodialysis patients. Its role in infection and approaches to prophylaxis. Arch Intern Med 1989; 149: 1258-62.
- 3-Çetinkaya Y, Ünal S. Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* infeksiyonları: Epidemiyoloji ve kontrol. Flora Derg 1996; 3 Ek:3-16.
- 4-Doebbeling B. Nasal and hand carriage of *Staphylococcus aureus* in healthcare workers. J Chemother 1994; 6 (Suppl 2): 11-7.
- 5-National Committee for Clinical Laboratory Standarts for antimicrobial disk susceptibility tests, Fifth ed. Approved Standard. NCCLS Document M2-A5, Villonova: PA: NCCLS, 1983.
- 6-Kluytmans J, Belkum AV, Verbrugh H. Nasal carriage of *S.aureus*: Epidemiology, underlying mechanisms, and associated risks. Clin Microbiol Rev 1997; 10 (3): 505-20.
- 7-Özkan F, Yegane S, Tünger A, Duman S. Diyaliz hastalarında *Staphylococcus aureus* burun kolonizasyonu. İnfeks Derg 1996; 10 (2): 149-51.
- 8-Winkler J,Block C, Leibovici L, Faktor J, Pitlik SD. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: Correlation with hormonal status in women. J Infect Dis 1990; 162: 1400-2.
- 9-Lipsky BA, Peugeot RL, Boyko EJ, Kent DL. A prospective study of *Staphylococcus aureus* nasal colonization and intravenous therapy-related phlebitis. Arch Intern Med 1992; 152: 2109-12.
- 10-Goldblum SE, Ulrich JA, Goldman RS, Reed WP. Nasal and cutaneous flora among haemodialysis patients and personnel: quantitative characterization and pattern of staphylococcal carriage. Am J Kidney Dis 1982; 2: 281-6.
- 11-Doebbeling B, Boelaert JR. Workshop 1: Carriage of staphylococci. J Chemother 1994; 6 (2): 25-7.
- 12-Boelaert JR, Van Landuyt HW, Godard CA et al. Nasal mupirocin ointment decreases the incidence of *Staphylococcus aureus* bacteraemia in haemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 1993; 8: 235-9.
- 13-Watanakunokorn C, Brandt J, Durkin P, Santore S, Bota B, Stahl CJ. The efficacy of mupirocin ointment and chlorhexidine body scrubs in the eradication of *Staphylococcus aureus* among patients undergoing longterm haemodialysis. Am J Infect Control 1992; 20: 138-41.

14-Holton DL, Nicolle LE, Diley D, Bernstein K. Efficacy of mupirocin nasal ointment in eradicating *Staphylococcus aureus* nasal carriage in chronic haemodialysis patients. J Hosp Infect 1991; 17: 133-7.

15-Muro K, Lim PB. A comparison of mupirocin and rifampin in short term eradication of *Staphylococcus aureus* nasal carriage in haemodialysis patients (Abstract). J Am Soc Nephrol 1991; 2: 340.

16-Boelaert JR, De Smendt R, De Baere YA et al. The influence of calcium mupirocin nasal ointment on the incidence of *Staphylococcus aureus* infections in hemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 1989; 4: 278-81.

17-Yu VL, Goetz A, Wagener M, Smith PB, Rihs JD, Hanchett J. *Staphylococcus aureus* nasal carriage and infection in patients on haemodialysis. Efficacy of antibiotic prophylaxis. N Engl J Med 1986; 315: 91-6.

18-Tuazon CU. Skin and skin structure infections in the patient at risk: carrier state of *Staphylococcus aureus*. Am J Med 1984; 76 (suppl 51): 166-71.

## STERİLİZASYONDA UV-BOX'IN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Gülbin ÖZVER<sup>1</sup> Nilay ÇÖPLÜ<sup>2</sup> Selçuk KILIÇ<sup>2</sup> İffet ALAEDDİNOĞLU<sup>3</sup>

### ÖZET

Diş hekimliğinde sterilizasyonun sağlanabilmesinde UV-Box'ın etkinliği araştırıldı ve diğer iki metod olan alkol ve otoklavla sterilizasyon sonuçları ile karşılaştırıldı. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus salivarius*, *Bacillus subtilis*, *Clostridium histolyticum*, *Candida albicans* ve Poliovirus tip 1 ile kontamine edilen materyaller sterilizasyon yöntemlerine tabi tutuldu. Rezidü mikroorganizmaların kültürü yapıldı. Otoklavda hiç üreme gözlenmezken, alkolde *B.subtilis* ve *C.histolyticum*'da üreme gözlendi. UV-Box'da düzgün yerleştirilmiş grupta 5 dakikada *C.histolyticum* ve *C.albicans* ürerken, karışık yerleştirilende ek olarak *B.subtilis*'de de üreme oldu. UV-Box'da 20 ve 40 dakikalarda karışık ya da düzgün yerleştirme sonucu etkilememiş olup tümünde *C.histolyticum*'da üreme gözlendi. Sonuçlar UV-Box ve alkolün materyalin sterilizasyonunda yetersiz olduğunu gösterdi.

**Anahtar Kelimeler:** Sterilizasyon, ultraviole, alkol, otoklav

## TESTING THE EFFICACY OF UV-BOX STERILIZATION

### SUMMARY

The efficacy of UV-Box for dental practice was tested and compared to two other methods of sterilization: alcohol and autoclave. Materials contaminated with *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus salivarius*, *Bacillus subtilis*, *Clostridium histolyticum*, *Candida albicans* and Poliovirus type 1 were subjected to the sterilization methods. Residual microorganisms were recovered and cultured. Although there was no growth after autoclave sterilization, *B.subtilis* and *C.histolyticum* were grown after alcohol sterilization. *C.histolyticum* and *C.albicans* were grown after UV-Box 5 minutes sterilization in regularly settled group and *B.subtilis* was also grown in randomly settled group. It was shown that after UV-Box 20 and 40 minutes sterilizations there was no difference between the materials which were settled in the UV-Box at random and regularly and *C.histolyticum* was grown in all conditions. The results show that UV-Box and alcohol are ineffective in sterilizing the materials.

**Key Words:** Sterilization, ultraviole, alcohol, autoclave

### GİRİŞ

Diş hekimleri aracılığıyla hastadan hastaya infeksiyonun taşınması sterilizasyona dikkat edilmemesi halinde kolaydır. Diş hekimliğinde kullanılan malzemeler yüksek risk grubu olarak tanımlanan doku içine giren alet, gereç ve sıvılar kaplamasına girip sterilizasyonu şart olan malzemelerdir(1). Özellikle HIV infeksiyonlarının anlaşıldığı 1980'lerden sonra konuya gösterilen ilgi artmıştır(1). Bir eşyanın steril olması için yaşayan tüm mikroorganizmalardan arınmış olması gereklidir (2). Diş hekimliğinde kuru hava ile sterilizasyon yaygın olarak kullanılır (3). Ancak plastik başlı kanal aletleri, mikromotor ve aerator başlıkları gibi

diş hekimliğinde kullanılan yüksek ısıya dayanıksız bazı materyallerin sterilizasyonu için alternatif sterilizasyon yöntemlerine ihtiyaç vardır. UV-Box bu yöntemlerden biri olup UV-C 254 nm ışınlarıyla elektronik ve elektromekanik kontrol birimleri kullanılarak her türlü cerrahi aletin sterilizasyonunu yapabildiği öne sürülmektedir. Başta endodonti ve ortodonti bölümlerinde olmak üzere UV-Box'lar diş hekimliğinde çok yaygın olarak kullanılır. Bunun dışında yine kanla bulaşan aletlerin sterilizasyonu amacıyla manikür-pedikür salonlarında da kullanılmaktadır. Biz bu çalışmamızda diş hekimliğinde kullanılan aletlerin UV-Box ile sterilizasyonunun yeterliliğini araştırmayı amaçladık. Bu nedenle

<sup>1</sup>Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Daire Tabipliği, Sıhhiye, Ankara

<sup>2</sup>Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Mik. ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, Sıhhiye, Ankara

<sup>3</sup>Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Viroloji Bölümü, Sıhhiye, Ankara

Geliş tarihi : 10.07.1998 Kabul edilmiş tarihi : 31.08.1998

Yazışma adresi : Diş Hek. Gülbin ÖZVER, RSHMB, Daire tabipliği, 06100 Sıhhiye, Ankara

otoklav ve alkolle sterilizasyon yöntemleri ile UV-Box'ı karşılaştırdık.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü ve Viroloji Bölümünde yapılmıştır. Çalışmada kuru hava sterilizatöründe deforme olan yada sık kullanılması halinde yüzeyde bulunan elmas partiküllerin zarar görmesi nedeniyle kullanım süresi kısalan çeşitli formda elmas frezler ve kanal eğeleri kullanıldı.

Çalışmamızda bakterilerden *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus salivarius*, *Bacillus subtilis*, *Clostridium histolyticum*, mantarlardan *Candida albicans* ve virüslardan da Poliovirus tip 1 kapsama alındı. (4). Adı geçen bakteri ve mantarlar Refik Saydam Hıfzıssıhha Kültür Koleksiyonu Laboratuvarından sağlandı. Poliovirus tip 1 Refik Saydam Viroloji Laboratuvarı tarafından sağlandı.

Bakteri ve mantarlar çalışılırken %5 koyun kanlı agarda bir gecelik inkübasyon sonrasında *S.salivarius* triptik soy buyyona, *C.albicans* sıvı savoraunda, *C.histolyticum* thioglikolata, diğer bakteriler ise sıvı Mueller Hinton besiyerine alındı. 2-4 saatlik inkübasyondan sonra steril serum fizyolojik ile McFarland-2 yoğunluğunda olacak şekilde dilüe edildi. Sterilizasyonu test edilecek olan elmas frezler ve kanal eğeleri bu süspansiyonun içinde 1 dakika bekletildi. Bekleme süresinden sonra steril gazlı bez üzerine alınarak 5 dakika kurumaya bırakıldı. Kontamine materyal 9 gruba ayrıldı. Bu gruplardan 6'sı UV-Box'ı (ATT U-V Sterilizer) test etmek için kullanıldı. Materyal karışık yerleştirilmiş ve düzgün yerleştirilmiş olarak iki gruba ayrıldı ve her iki grup kullanılan zamana göre 5, 20 ve 40'ar dakikalık üçer gruba ayrıldı. Düzgün yerleştirilen materyalin her yüzeyinin U-V ışını görmesi sağlandı. Bir grup materyal % 70'lik etil alkolde 5 dakika bekletildi. Diğer bir grup materyal ise otoklavda 121°C'da 15 dakika bekletildi. Son grup ise kontrol amacıyla hiç bir sterilizasyon yöntemine tabi tutulmadı (5).

Sterilizasyon yöntemlerinden sonra materyaller steril serum fizyolojik içeren tüplere alındı ve 3'er dakika bekletildi. Daha sonra yine steril serum fizyolojik içeren ayrı tüplere 1/100 oranında dilüe olacak şekilde ilk tüplerden serum fizyolojik aktarıldı. Dilüe edilmiş ve edilmemiş tüp dizilerinden % 5 koyun kanlı agara inokulasyon yapıldı. Kontrol ekimlerde üremenin yeterli olması nedeniyle özel bir besi yerine ihtiyaç duyulmadı. İnokulum kontrol amacıyla elmas frezlerin ve kanal eğelerinin konulduğu ilk bakteri ve mantar süspansiyonlarından da ekimler yapıldı (5,6).

Poliovirus tip 1 üretimi için Vero hücre kültürü (Biological Industries, Kibbutz Beit Haemek Israel) kullanıldı. Sterilizasyon yöntemleri bakteriyolojik ve fungal çalışma ile aynı şekilde uygulandı. Sterilizasyon sonucunu değerlendirebilmek için yine Vero hücre kültüründe çalışıldı(4,5).

### BULGULAR

Sterilizasyon çalışmalarının verileri Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Sterilizasyon yöntemlerinden elde edilen sonuçlar

Mikroorganizma	Inokulum Kontrol	Steril edemeyen	AB-01	Otoklav	UV-Box						
					Karışık 5dk	20dk	40dk	5dk	Düzgün 20dk	40dk	
<i>S.salivarius</i>	xx	x (0)*	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<i>B.subtilis</i>	xx	xx (x)	x (x)	0 (0)	x (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<i>C.histolyticum</i>	xx	xx (x)	xx (x)	0 (0)	x (x)	x (x)	x (x)	x (x)	x (x)	x (x)	x (x)
<i>S.aureus</i>	xx	x (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<i>C.albicans</i>	xx	xx (0)	0 (0)	0 (0)	xx (0)	0 (0)	0 (0)	x (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Polio virus tip 1	xx	xx	0	0	xx	0	0	x	0	0	0

\* 1/100 dilüsyon yapılan tüplerin üreme sonuçları

Tablo 1'de görüldüğü gibi tüm mikroorganizmaların inokulum kontrol üremeleri pozitif bulunmuştur. Sterilizasyon uygulanmamış olan materyalden yapılan direkt ekimlerde de üreme olmuş ancak 1/100 seyreltilme sonucunda *C.histolyticum* ve *B.subtilis* haricinde üreme olmamıştır.

Alkolde 5 dakika bekletme sonucunda yapılan ekimlerde *B.subtilis*'de az sayıda koloni üremiş olup 1/100 dilusyonda da aynı sonuç elde edilmiştir. *C.histolyticum*'da ise bol üreme gözlenmiş olup 1/100 dilusyonda koloni sayısının azaldığı gözlenmiştir.

Otoklava konmuş olan materyalden yapılan ekimlerde hiç üreme olmadığı saptanmıştır.

UV-Box'a düzgün yerleştirilmiş ve 5 dakika bekletilmiş materyalde *C.histolyticum* üremiş olup direkt ve 1/100 dilusyonda az sayıda koloni mevcuttur. *C.albicans* yalnızca direkt ekimde üremiştir. Ayrıca Poliovirus tip1'e de etkisiz olduğu gözlenmiştir.

UV-Box'a karışık yerleştirilmiş ve 5 dakika bekletilmiş materyalde *B.subtilis* ve *C.albicans* üremiş olup 1/100 dilusyonda üreme gözlenmemiştir. *C.histolyticum* ise direkt ve 1/100 dilusyonda üremiştir. Yine Poliovirus tip 1'e de etkisiz olduğu gözlenmiştir.

UV-Box'a karışık ve düzgün yerleştirilip 20'şer ve 40'ar dakika bekletilen gruplarda ise *C.histolyticum*'un direkt ve 1/100 dilusyondan yapılan ekimlerde az sayıda koloni üremiştir.

Poliovirus ile yapılan çalışmalarda 1/100 dilüsyon kullanılmamıştır. Çalışılan diğer mikroorganizmalarda üreme gözlenmemiştir.



## TARTIŞMA

Diş hekimliğinde hastadan hastaya infeksiyon taşıma riski yüksek olup bu açıdan son derece dikkatli olunması gereklidir. Ağız ortamı, normal ağız florasında bulunabilen aerob ve anaerob birçok bakterinin yanı sıra lokal veya sistemik olarak geçirilmekte olan birçok infeksiyon ajanını da bulundurabilir. Aralarında HBV yada HIV gibi virusların da bulunabileceği bu infeksiyon ajanları sessiz taşıyıcılıktan öldürücü ağır infeksiyonlara kadar geniş bir yelpaze oluşturabilmektedir. Ayrıca bu infeksiyonlar diş hekimlerine de bulaşma riski taşıdığı için bazı hekimler HIV (+) hastaları tedavi etmeyi reddetmektedirler. Ancak sterilizasyonun uygun şekilde yapılması halinde hekim için geçerli olan risk de ortadan kalkmakta ve hasta kabul oranları yükselebilmektedir (7) Bu nedenle sterilizasyon çok büyük önem taşımaktadır.

Diş hekimliğinde kullanılmakta olan sterilizasyon yöntemlerinden biri kuru hava ile sterilizasyondur. Bu amaçla steril edilmesi gereken materyal 175°C'da bir saat bekletilmektedir(8). Ancak plastik başlı kanal aletleri, mikromotor ve aeratör başlıkları, elmas başlıklı frezler ve kanal eğeleri gibi bazı materyaller kuru hava ile sterilizasyon sırasında yüksek ısı ile deforme olabilmekte yada sık sterilizasyon sonucunda zarar görerek kullanım süreleri kısılabilmektedir. Bu nedenle başka sterilizasyon yöntemlerine de ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu nedenle kullanılacak yöntemler arasında UV-Box, alkol veya otoklav sayılabilir. UV-Box, elektromanyetik dalga radyasyonu ile hücresel nükleik asitlere etki eder. UV ışınlar, düşük basınçlı civa buharı içeren cam tüplerden elektrik akımı geçirilerek elde edilen germisid lambalardan sağlanır. Mikroorganizmalar 254 nm dalga boyundaki ışınlarla yüksek derecede hassastırlar. Etkinliğini sınırlayan olaylar ışık kaynağının gücü, UV kaynağına olan uzaklık, nem oranı ve mikroorganizmanın türüdür. Dezavantajı ise materyali penetre edememesi ve bu yüzden mikroorganizmanın UV ışınlarla direkt maruz kalma zorunluluğudur (2,6,8). UV-Box üretici firmalar ürünlerinin sterilizasyon için ihtiyaç duyduğu sürenin 20 dakika olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca UV ışınlarla sterilizasyonun 1 dakikada başladığından bahseden yayınlar mevcuttur (3). Bu çalışmada bu nedenler göz önünde tutularak 5 ve 20 dakikalar test edilirken denemek amacıyla 40 dakikalık süre de çalışma kapsamına alındı. Ayrıca hekimlerin steril edilecek materyali UV-Box içine gelişigüzel bir şekilde yerleştirebilmeleri ve bu sterilizasyon yönteminin ışının steril edilecek yüzeye temas etmesiyle mümkün olması nedeniyle UV-Box'da

denenecek materyal karışık ve düzgün olarak iki ayrı grup halinde yerleştirildi.

Diğer bir yöntem olan otoklav buharlı hava ile sterilizasyon sağlamaktadır. Bu amaçla t2t°C'de ve t atmosfer basınç altında t5 dakika bekletilir. Isı ile sterilizasyonda hücre proteinleri koagüle edilerek mikroorganizmanın ölümü sağlanır. Yöntemin etkinliğini sınırlayan olaylar yoğunluk, materyalin fiziksel durumu ve büyüklüğü ve organik içeriğin miktarıdır (6,9). Bu çalışmada bir grup materyalde otoklav ile steril edilmiştir.

Alkolle sterilizasyonda ise etil yada izopropil alkolün sudaki % 60-85'lik konsantrasyonları etkin olarak kullanılır. Alkoller bakterisidal, fungisidal ve tüberkülosidal olup sporlara etkisizdir. Etil alkolün virusidal etkisi hem lipofilik (adenovirus, herpes virus, influenza virus) ve hem de hidrofilik (poliovirus tip t, echovirus 6, coxackie B t virus) viruslar üzerinde görülmektedir. Aynı zamanda HIV üzerinde de etkilidir. Etki mekanizması protein denatürasyonu ile olmaktadır. Etkinliğini yüksek konsantrasyondaki organik materyaller kısıtlar(6). Bu çalışmada bir grup materyal de % 70'lik etil alkol içerisinde 5 dakika bekletilmiştir (5).

Sterilizasyon yöntemlerinin etkinliklerinin kontrolü ise çeşitli yöntemlerle yapılabilmektedir. Bunlardan biri ve en anlamlısı biyolojik kontrol yöntemleridir. Bu amaçla biyolojik indikatörler adı verilen ve sporlu bakteriler olan *Bacillus stearothermophilus* yada *B.subtilis* önerilmektedir. Bu çalışmada biyolojik indikatör olan *B.subtilis*'in yanı sıra yine sporlu olup anaerob bir bakteri olan *C.histolyticum*, fırsatçı patojen bir ajan olan *S.aureus*, normal ağız florasında bulunan *S.salivarius*, yine ağız florasında bulunabilen bir mantar olarak *C.albicans* ve virolojik araştırma amacıyla Poliovirus tip t kapsama alınmıştır (4-6).

Çalışmanın sonucunda elde edilen veriler Tablo t'de görülmektedir. İnokulum kontrol amacıyla materyali kontamine ederken kullanmış olduğumuz mikroorganizma suspansiyonundan yapılan tüm ekimlerde bol sayıda koloninin üremiş olduğu gözlenmiştir. Ayrıca kuruma işleminden sonra sterilizasyon yöntemi uygulanmamış olan grupta da materyalin bulunduğu steril serum fizyolojik içeren ilk tüplerden yapılan ekimlerde de üreme saptanmış, ancak bu tüplerden t/t00 dilüsyon yapılmış olan tüplerde ise *S.aureus*, *S.salivarius*, *B.subtilis*, *C.albicans* üreme göstermemiştir. Bu durum dilüsyon sonucunda mikroorganizmanın alınan örnekte bulunmayabilecek kadar sayıca azalmış olduğunu göstermektedir. *C.histolyticum* ise hem ilk tüpten yapılan ekimlerde ve hem de t/t00 dilüsyonda üreme göstermiş, ancak dilüsyon sonucunda koloni sayısında azalma gözlenmiştir.

Sterilizasyon yöntemlerinin kullanıldığı materyallerden otoklavda steril edilen grubun tüm mikroorganizmalar açısından tamamen steril hale geldiği görülmektedir. Alkolde ise sporlu basiller olan *B.subtilis* ve *C.histolyticum* hem direkt ekimlerde ve hem de dilusyon sonrası yapılan ekimlerde üreme gözlenmiştir. Bu durum alkolün sporlu bakteriler açısından yetersiz olduğunu ve dış hekimliğinde kullanılmasının sakıncalara yol açabileceğini düşündürmektedir.

UV-Box kullanımının sonuçları incelendiğinde ise hem sürenin ve hem de karışık yada düzgün yerleştirilmiş olmasının sonuçları etkilediği gözlenmektedir. *S.aureus* ve *S.salivarius* ile kontamine edilmiş olan materyalin tüm gruplarda steril hale geldiği gözlenmektedir. *B.subtilis* ile kontamine edilmiş olan materyalden karışık yerleştirilmiş ve 5 dakika bekletilmiş olan grupta üreme gözlenirken düzgün yerleştirilmiş ve 5 dakika bekletilmiş olan grupta üreme gözlenmemiştir. Bu veri bize UV-Box'a yerleştirilen materyalin UV ışınlarına maruz kalmasının önemini göstermektedir. *C.albicans* ve Poliovirus tip 1 5 dakikalık grupların her ikisinde de üremiştir. Bu veriler 5 dakikanın sterilizasyon için yetersiz bir süre olduğunu göstermektedir. UV-Box'da 20 dakika ile 40 dakika bekleterek yapılan çalışmalarda *C.histolyticum* dışında hiçbir mikroorganizmada üreme gözlenmemiş ve arada bir fark saptanmamıştır. *C.histolyticum* ise UV-Box ile çalışılan tüm gruplarda ve direkt ve dilue ekimlerde, sayıca azalma göstermekle birlikte üremiştir. Ağız florasında anaerob mikroorganizmaların önemli bir

yer kapladığı göz önünde tutulursa *C.histolyticum*'da saptanan üremenin, UV-Box'ın dış hekimliğinde kullanılmasının sakıncalı olabileceğini belirttiği görülmektedir. Ayrıca alkolle karşılaştırıldığında, elde edilen veriler UV-Box'ın alkole bir üstünlüğünün olmadığını göstermektedir.

Eakle (5) ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada *S.sanguis*, *S.mutans*, *C.albicans* ve Herpes simplex kapsama alınmıştır. UV-Box ve alkolün etkinliğinin araştırıldığı bu çalışmanın verilerine göre mikroorganizmalarda sterilizasyon işlemlerinden sonra sayısal bir azalma olmakla birlikte yeterli bir sterilizasyon sağlanmadığı gözlenmektedir. Bu sonuçlar bizim çalışmamızla uyumludur. Boylan (2) ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir diğer çalışmada ise UV-Box'ların koloni sayısını 0'a indirebildiği belirtilmiştir. Ancak bu çalışmada kullanılan mikroorganizma türleri belirtilmemiş olup ağız florası elemanları oldukları yazılmıştır. Bizim çalışmamızda *S.salivarius* ile elde edilen sonuçlar gözönünde tutulduğunda UV-Box'ın koloni sayısını 0'a indirebildiği, ancak sporlu basillerle test edildiğinde ise sterilizasyonun yetersiz olduğu gözlenmektedir.

Bu çalışmanın sonucunda sterilizasyon yöntemlerinden UV-Box ve alkolün yetersiz olduğu, otoklavın ise tüm mikroorganizmalarda yeterli bir sterilizasyon sağladığı saptanmıştır. Bu nedenle dış hekimliğinde UV-Box yada alkol kullanımının yeterli sterilizasyon sağlamayacağı ve hastaların sağlığını tehdit edebilecekleri düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

- 1.Çetin ET. Dezenfektanların yanlış kullanımı ve dezenfeksiyon politikası. ANKEM Dergisi Özel Sayı 1990; 4(3): 385-387.
- 2.Thomson WM, Steward JF, Carter KD, Spencer AJ. Public perception of cross-infection control In dentistry. Australian Dental Journal 1997;42(5):291-6.
3. Boylan RJ, Goldstein GR, Schulman A. Evaluation of an ultraviolet disinfection unit. J Prosthetic Dentistry 1987; 58(5): 650-654.
4. Miller CH. Sterilization disciplined microbial control. Dental Clinics of North America 1991; 35 (2):339-355.
5. Rohrer MD, Bulard RA. Microwave sterilization. Jada1985;10:194-198.
6. Eakle WS, Kao RT, Gordon M, Pelzner RB. Microbiological assessment of ultraviolet sterilisation of dental hand-pieces. Clinical Preventive Dentistry1986; 8(2):10-4.
7. McCarty MG, Koval JJ. Changes in dentists' infection control practices, knowledge, and attitudes about HIV over a 2-year period. Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology1996;81(3).
8. Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH. Manuel of Clinical Microbiology. 6th.ed. ASM 1995.
9. Bilgehan H. Temel mikrobiyoloji ve bağışıklık bilimi. 3.cü baskı, Barış Yayınları Fakülteler Kitapevi 1987.

## RAMAZANDA ORUÇ TUTAN BİREYLERDE GÖRÜLEN BAZI DAVRANIŞ DEĞİŞİKLİKLERİ, BESLENME ALIŞKANLIKLARI ve ENERJİ DENGESİ

Nilgün KARAAĞAOĞLU Sevinç YÜCECAN

### ÖZET

Beş ayrı il merkezinden rastgele seçilen, Ramazan ayında oruç tutan toplam 750 (320 erkek, 430 kadın) yetişkin bireyin genel özellikleri, birbirini izleyen üç gün süresince besin tüketim durumu, fiziksel aktivite türü ve süresi soruşturma yöntemi ile anket formuna kaydedilmiştir. Sağlık sorunu olan toplam 187 bireyin %60.4'ünün ilaç kullandığı, %31.6'sının diyet uyguladığı, ancak Ramazan süresince bu bireylerin %9.7'sinin ilaç almayı, %18.8'inin ise diyet uygulamayı aksattığı öğrenilmiştir. Uzun süre açlık nedeniyle bireylerin %34.3'ünde yorgunluk, çalışmama isteği vb bazı davranış değişikliklerinin olduğu belirlenmiştir. Sahurdaki yemek örüntüsünün daha çok kahvaltılık besinlerden oluştuğu, iftardaki besinlerin ise çeşitlilik gösterdiği bulunmuştur. En yetersiz alınan besin ögesi kalsiyumdur. Günlük alınan ortalama enerjinin, hem kadınlarda hem de erkeklerde harcanandan az olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme alışkanlığı, enerji dengesi

## SOME BEHAVIORAL CHANGES OBSERVED AMONG FASTING SUBJECTS, THEIR NUTRITIONAL HABBITS AND ENERGY BALANCE IN RAMADAN

### SUMMARY

This study was conducted in five provinces and food consumption, physical activity types and duration for three consecutive days were recorded in the questionnaire together with some general characteristics of 750 (320 males, 430 females) adults who fast during Ramadan at time of interview. One hundred and eighty seven subjects had some types of health problems, among whom 60.4% were using drugs, 31.6% were on diet, however, during Ramadan 9.7% and 18.8% of the subjects had dropped taking drugs and did not regularly keep on diets, respectively. Since the fasting time, from dawn to sunset, 34.3% of the subjects developed some behavioral disturbances, such as feeling tired and unwilling to work etc. Although the meal consumed at dawn consisted of foods that were usually eaten at breakfast, the meal consumed at sunset had consisted of a great variety of foods. Calcium intake was the most insufficient consumed nutrient. It was observed that the daily energy intakes were less than the expenditures both for males and females.

**Key Words:** Nutritional habits, energy balance.

### GİRİŞ

Ramazan ayında Müslümanlar, gün aydınlanmadan önceki sahur yemeği ile gün batımında yenilen iftar yemeği arasında geçen süre içerisinde hiçbirşey yiyip içmezler. Temel olarak günde iki öğün şeklinde beslenme ile bir aylık oruç döneminde bireyin normal beslenme alışkanlıkları ve yaşam biçiminde bazı değişiklikler oluşur (1-4). Bu değişiklikler nedeniyle Ramazan ayı sonunda bireyin bazı biyokimyasal parametrelerinde, fiziksel aktivite, enerji dengesi ve vücut ağırlığında Ramazan öncesine göre farklılıklar olduğu bildirilmektedir (5-13). Ramazanda yaygın olan uygulama, if-

tarda büyük bir öğün, sahurda daha hafif bir öğün yemek şeklindedir. Genel olarak Ramazanda toplam besin alımında azalma görülmekle birlikte, öğünlerdeki besin çeşitliliği artmaktadır. Bu çeşitlilik topluma, mevsime, sosyoekonomik ve coğrafik yerleşim bölgesine göre farklılıklar göstermekte, daha sonra bireyler eski beslenme alışkanlıklarına geri dönmektedirler (1-4).

Bu araştırma, oruç tutan bireylerde Ramazanda görülen bazı davranış değişiklikleri, beslenme alışkanlıkları, günlük enerji ve besin ögesi alımları ile enerji harcamalarını incelemek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

Hacettepe Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Öğretim Üyesi, Ankara

Geliş tarihi : 20.07.1998 Kabul edilmiş tarihi : 24.08.1998

Yazışma adresi : Doç.Ör.Nilgün KARAAĞAOĞLU, Hacettepe Üniv. Beslenme ve Diyetetik Bl., Sımsızpazarı-Ankara

**GEREÇ ve YÖNTEM**

Yaşları 20-75 arasında değişen, oruç tutan toplam 750 (320 erkek, 430 kadın) yetişkin birey üzerinde gerçekleştirilen bu araştırma, 1996 Ramazan ayında (19 Ocak-22 Şubat) 5 il merkezinden eşit sayıda olmak üzere, H.Ü.Beslenme ve Diyetetik Bölümü son sınıf öğrencileri tarafından yürütülmüştür. Araştırma kapsamına alınan bireylerin antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu) saptanmış ve beden kitle indeksleri (BKİ) hesaplanmıştır (14). Ayrıca bireylerin tanımlayıcı bilgileri, arka arkaya gelen üç gün süresince besin tüketim durumları ve fiziksel aktivite süreleri anket formuna kaydedilmiştir. Günlük enerji harcaması; bazal metabolizma faktörü, fiziksel aktivite süresi ve fiziksel aktivite faktörü (PAR) çarpımı ile hesaplanmıştır. Bazal metabolizma faktörü ise FAO/WHO/UNU tarafından kabul edilen, yaşa ve ağırlığa göre dinlenme metabolik hızı (DMH) denklemlerinden bulunan değer, 1440 dakikaya bölünmesi ile elde edilmiştir. Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri çok hafif, hafif, orta ve ağır olmak üzere sınıflanmıştır (15). Ortalama günlük enerji ve besin ögesi alımları Besin Bileşimi Cetvelleri'nden (16) yararlanılarak hazırlanmış bilgisayar programı ile bulunmuş, bu yaş grubu ve cinsiyet için önerilen miktarlarla (RDA-Recommended Dietary Allowances) karşılaştırılmıştır (17). Sonuçlar dağılım ve ortalama ( $\pm$ SD) değerler şeklinde gösterilmiş, ortalama olarak günlük alınan enerji ile harcanan enerji arasındaki fark, eşlerarası farkın önem kontrolü ile değerlendirilmiştir (18).

**BULGULAR****Genel Bilgiler:**

Araştırma kapsamına alınan bireylerin cinsiyete göre eğitim ve mesleki özellikleri yönünden dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Bireylerin cinsiyete göre eğitim ve meslek dağılımları

	Erkek		Kadın		TOPLAM	
	n	%	n	%	n	%
<b>EĞİTİM</b>						
Okur-yazar değil	3	1.0	29	6.7	32	4.3
Okur-yazar	2	0.6	4	0.9	6	0.8
İlkokul	97	30.3	186	43.3	283	37.7
Ortaokul	34	10.6	26	6.1	60	8.0
Lise	120	37.5	143	33.2	263	35.1
Yüksekokul	64	20.0	42	9.8	106	14.1
<b>MESLEK</b>						
İşçi	40	12.5	10	2.3	50	6.7
Memur	75	23.4	55	12.8	130	17.3
Serbest meslek	118	36.9	6	1.4	124	16.5
Çiftçi	12	3.8	-	-	12	1.6
İşsiz	6	1.9	-	-	6	0.8
Öğrenci	32	10.0	49	11.4	81	10.8
Emekli	36	11.2	8	1.9	44	5.9
Asker	1	0.3	-	-	1	0.1
Ev kadını	-	-	302	70.2	302	40.3
<b>TOPLAM</b>	<b>320</b>	<b>100.0</b>	<b>430</b>	<b>100.0</b>	<b>750</b>	<b>100.0</b>

Buna göre büyük bir çoğunluğun ilkökul ve lise mezunu oldukları görülmüştür. Genel olarak tüm bireylerin %42.1'inin işçi, memur, serbest meslek ve çiftçilik gibi alanlarda çalıştığı, kadınların ise %70.2'sinin ev kadını olduğu izlenmiştir. Kadın ve erkeklerin ortalama yaş ve antropometrik ölçümleri Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Yaş ve antropometrik ölçümlerinin cinsiyete göre ortalaması

	Erkek		Kadın	
	x	SD	x	SD
Yaş (yılı)	40.9	14.9	40.8	16.0
Vücut ağırlığı (kg)	71.7	10.6	65.3	12.0
Boy uzunluğu (cm)	171.8	6.7	162.6	5.3
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	24.4	3.4	24.7	4.9

Cinsiyete göre yaş (t=0.13) ve BKİ (t=t.17) yönünden ortalamalar arasındaki fark önemli bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Genel olarak bireylerin %75.1'inin herhangi bir sağlık sorununun olmadığı görülmüştür. Ancak sağlık sorunu olanların büyük bir bölümünün ülser, gastrit, hipertansiyon, diabet ve kalp-damar hastalıkları gibi kronik bazı hastalıklara sahip oldukları öğrenilmiştir. Sağlık sorunu olan bireylerin %60.4'ünün sürekli ilaç kullanması, %31.6'sının diyet uygulaması gerektiği, ancak Ramazanda %9.7'sinin ilaç kullanımının, %18.8'inin de diyet uygulamalarının aksadığı belirlenmiştir (Tablo 3).

**Tablo 3.** Bireylerin genel sağlık durumu ve tedavisine ilişkin veriler

	Erkek		Kadın		TOPLAM	
	n	%	n	%	n	%
<b>SAGLIK SORUNU</b>						
Yok	262	81.9	301	70.0	563	75.1
Var	58	18.1	129	30.0	187	24.9
Ülser, gastrit	18	31.0	34	26.4	52	27.8
Hipertansiyon	16	27.9	49	38.0	65	34.8
Hipotiroidizm	-	-	2	1.2	2	1.1
Diabet	7	12.1	17	13.2	24	12.8
Kalp-damar hastalığı	10	17.2	9	7.0	19	10.2
Guvatr	1	1.7	9	7.0	10	5.3
Solunum güçlüğü	4	6.9	5	3.9	9	4.8
Karaciğer hastalığı	2	3.4	1	0.8	3	1.6
Böbrek hastalığı	1	1.7	2	1.2	3	1.6
<b>İLAÇ</b>						
Kullanmıyor	22	37.9	52	40.3	74	39.6
Kullanıyor	36	62.1	77	59.7	113	60.4
<b>İLAÇ ALMADA AKSAMA</b>						
Olmuyor	21	58.3	32	41.6	53	46.9
Oluyor	2	5.6	9	11.7	11	9.7
İftar ve sahura kaydırıyor	13	36.1	36	46.8	49	43.4
<b>DİYET</b>						
Uygulamıyor	32	55.2	86	66.7	118	63.1
Uyguluyor	24	41.4	35	27.1	59	31.6
Arasıra uyguluyor	2	3.4	8	6.2	10	5.4
<b>DİYETTE AKSAMA</b>						
Olmuyor	20	76.9	31	72.1	51	73.9
Oluyor	5	19.2	8	18.6	13	18.8
Arasıra oluyor	1	3.9	4	9.3	5	7.3

Uzun günlük açlık süresinin davranışlara etkisini incelemek amacıyla bireylerde Ramazana özgü görülen değişikliklerin, varsa genel fizyolojik sorunların ne olduğu sorulmuştur (Tablo 4).

**Tablo 4.** Ramazanda görülen davranış değişiklikleri ile bunların görüldüğü saatler ve genel fizyolojik sorunlar

	Erkek		Kadın		TOPLAM	
	n	%	n	%	n	%
<b>DAVRANIŞ DEĞİŞİKLİĞİ</b>						
Yok	216	67.5	277	64.4	493	65.7
Var	104	32.5	153	35.6	257	34.3
Unutkanlık	32	30.8	49	32.0	81	31.5
Dalgınlık, dikkatsizlik	30	28.8	39	25.5	69	26.8
Çalışmama isteği	30	28.8	131	85.6	161	62.6
Yorgunluk, halsizlik	76	73.1	74	48.4	215	83.7
Uykuya meyil	26	25.0	41	26.8	67	26.1
Sinirlilik	22	21.2	28	18.3	50	19.5
<b>GÖRÜLDÜĞÜ SAATLER</b>						
8 <sup>00</sup> - 10 <sup>00</sup>	-	-	4	2.6	4	1.5
10 <sup>00</sup> - 12 <sup>00</sup>	17	16.4	23	15.0	40	15.6
12 <sup>00</sup> - 14 <sup>00</sup>	45	43.2	40	26.2	85	33.1
14 <sup>00</sup> - 16 <sup>00</sup>	25	24.0	50	32.7	75	29.2
16 <sup>00</sup> ve sonra	17	16.4	36	23.5	53	20.6
<b>GENEL FİZYOLOJİK SORUNLAR</b>						
Yok	210	65.6	256	59.5	466	62.1
Var	110	34.4	174	40.5	284	37.9
Baş ağrısı	58	52.7	98	56.3	156	54.9
Baş dönmesi	19	17.3	35	20.1	54	19.0
İştahsızlık	11	10.0	26	14.9	37	13.0
Sindirim sistemi şikayetleri	20	18.2	19	10.9	39	17.7

Buna göre tüm bireylerin %34.3'ünde günlük davranış değişikliklerinin olduğu ve bunu belirten bireylerde yorgunluk ve halsizliğin %83.7 oranı ile en sık görülen değişiklik olduğu belirlenmiştir. Bunu sırasıyla çalışmama isteği, unutkanlık, dalgınlık ve dikkatsizlik, uykuya meyil ve sinirlilik gibi değişikliklerin izlediği öğrenilmiştir. Bu tip davranış değişikliklerinin saat 12<sup>00</sup>-14<sup>00</sup> arasında yüksek oranda görüldüğü ve iftara kadar devam ettiği belirtilmiştir. Genel olarak fizyolojik sorun görülenlerin %54.9'unda baş ağrısı, en sık hissedilen şikayetler arasındadır.

#### Beslenme Alışkanlıkları:

Öğün sayıları sorulduğunda bireylerin %95.1'inin iftar ve sahur olmak üzere günde iki öğün beslendikleri öğrenilmiştir. Arka arkaya gelen üç gün süresince kaydedilen besin tüketim bilgilerinden, iftar ve sahurda tüketilen yemeklerin türleri belirlenerek Tablo 5'de verilmiştir. Buna göre sahurda tüketilen besin türlerinin daha çok peynir, zeytin, yumurta-sucuk, reçel-marmelat ve çay gibi kahvaltılık türü olduğu belirlenmiştir. İftarda ise

çorba en çok tercih edilen yemekler arasındadır.

**Tablo 5.** Bireylerin sahur ve iftardaki yemek örneği (n x 3 gün)

Yemek Adı	Sahur		İftar	
	n	%	n	%
Çorba	223	9.9	1660	73.8
Parça etli	75	3.3	491	21.8
Köfte	68	3.0	205	9.1
Sebze yemekleri	138	6.1	1130	50.2
Sebze kızartma	62	2.8	20	0.9
Kurubaklagıl	110	4.9	695	30.9
Eli dolma, sarma	97	4.3	351	15.6
Yumurta-sucuk, menemen	922	41.0	151	6.8
Pilav	298	13.2	1105	49.1
Makarna, kuskus	242	10.8	255	11.3
Börek	235	10.4	253	11.2
Salata	98	4.6	995	44.2
Hoşat, komposto	135	6.0	121	5.4
Sütlü lallı	12	0.5	149	6.6
Hamur lallıları	15	0.7	520	23.1
Meyva	111	4.9	1420	63.1
Yoğurt	199	8.8	949	42.2
Peynir, çökelek	1555	69.1	155	6.9
Zeytin	1340	59.6	254	11.3
Tereyağ, margarin	175	7.8	121	5.4
Reçel, marmelat, pekmez	765	34.0	198	8.8
Çay	1965	87.3	1383	61.5
Kuru meyva	-	-	41	1.8
Ekmek - Pide Somun	1422	63.2	1532	68.1
Pide + somun	781	34.7	664	29.5
	48	2.1	54	2.4

Bunu sebze yemekleri, pilav, salata veya taze sebze, meyva ve yoğurt izlemektedir. Kurubaklagil, etli dolma ve sarmalar, parça etli yemekler ve köfteler daha az tercih edilmektedir. Tatlılar arasında hamur tatlıları daha fazla yer almaktadır. İftarda yemek üzerine çay içme (%61.5) alışkanlığı vardır. Ramazan süresince tüketilen ekmek türlerine bakıldığında çoğunluğun, fırınlarda Ramazana özgü yapılan pideyi tükettiği izlenmiştir. Ortalama bir günde alınan enerji ve besin öğeleri, alınması önerilen günlük miktarlarla cinsiyet ve yaş grubuna göre karşılaştırılmış (17), önerilenin yüzdesi şeklinde Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Ramazanda ortalama bir günde alınan enerji ve besin öğelerinin yaş ve cinsiyet için önerilen miktarlara göre yüzdesi

	20 - 50 yaş				51 yaş ve çok			
	Erkek		Kadın		Erkek		Kadın	
	n (270)	RDA %	n (360)	RDA %	n (50)	RDA %	n (70)	RDA %
Enerji (kcal)	1961±622	67.6	1648±472	84.6	2236±453	97.2	1915±450	100.8
Protein (g)	63.9±20.8	105.6	55.4±17.0	115.4	81.3±28.6	129.1	68.1±25.9	136.2
Yağ (g)	59.3±26.9		50.7±20.9		67.4±22.4		60.1±19.1	
Karbonhidrat (g)	293.3±9.6		243.1±73.3		324.7±62.9		273.7±68.6	
Kalsiyum (mg)	512±181	51.2	398±158	39.8	480±137	60.0	449±139	56.1
Fosfor (mg)	620±288	82.0	647±211	64.7	824±177	103.0	736±207	92.0
Demir (mg)	12.8±6.1	128.0	9.9±3.7	66.0	10.9±1.7	109.0	10.1±3.4	101.0
Tiamin (mg)	0.94±0.39	62.7	0.74±0.27	62.7	0.82±0.15	66.3	0.70±0.18	70.0
Riboflavin (mg)	1.03±0.36	60.6	0.86±0.33	66.2	1.06±0.25	77.1	0.95±0.26	79.2
Niasin (mg)	12.5±13.4	65.8	9.3±3.6	62.0	11.9±5.2	79.3	9.9±5.8	68.5
Vitamin A (IU)	5807±3261	175.5	5054±3471	189.7	4104±2601	124.4	4658±2865	174.8
Vitamin C (mg)	125±75	208.3	101±58	168.3	63±33	105.0	58±30	93.3

Yetersizlik sınırı olarak kabul edilen RDA'nın %66.7'sinden daha az alınan besin öğeleri bütün bireyler için kalsiyum, 20-50 yaş grubu erkekler için tiamin, riboflavin ve niasin, aynı yaş grubu kadınlar için riboflavin, niasin, fosfor ve demirdir. Tüm bireylerde A vitamini alımı önerilenin %124.4'ü ile %189.7'si, C vitamini alımı ise %93.3 ile %208.3'ü arsında değişmektedir.

#### Enerji Dengesi:

Genel olarak günlük ortalama enerji harcaması, günlük enerji alımından önemli derecede fazladır ( $p<0.001$ ) (Tablo 7).

**Tablo 7.** Cinsiyete göre günlük alınan ve harcanan enerji arasındaki farkın önem kontrolü

	Enerji		I değeri
	Alınan x±SD	Harcanan x±SD	
Erkek	2004±606	2135±347	3.7*
Kadın	1692±478	1846±187	6.5*
GENEL	1825±558	1969±303	7.1*

\* $p<0.001$

Bireylerin fiziksel aktivite türleri sınıflandığında (Tablo 8) genellikle çok hafif ve hafif aktivitede buldukları, kadınlarda çok hafif aktivitede bulunanların oranının (%79.5) erkeklerden (%55.9) daha yüksek olduğu izlenmiştir ( $p<0.001$ ).

**Tablo 8.** Bireylerin fiziksel aktivite türlerine göre dağılımı

Fiziksel aktivite türü	Erkek		Kadın		TOPLAM	
	S	%	S	%	S	%
Çok hafif	179	55.9	342	79.6	221	49.2
Hafif	126	39.4	87	20.2	213	47.3
Orta	15	4.7	-	-	15	3.3
Ağır	-	-	1	0.2	1	0.2
TOPLAM	320	100.0	430	100.0	450	100.0

$\chi^2: 55.5, p<0.001$

Bu araştırma kesitsel olarak gerçekleştirildiğinden günlük enerji alımından daha yüksek olan enerji harcamasının vücut ağırlığı üzerine etkisi incelenememiştir. Ancak araştırma kapsamına alınan bireyler genellikle her Ramazanda oruç tuttuklarından, daha önceki izlenimlerinden yararlanmak amacıyla Ramazan süresince ağırlık değişimi olup olmadığı sorulmuştur. Bireylerin genel olarak %64.0'ü Ramazan sonunda ağırlığının değişmediğini, %19.5'i azaldığını, %10.0'u arttığını, %6.5'i değişimin farkında olmadığını belirtmiştir.

Ağırlık değişimi yönünden cinsiyetler arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır ( $\chi^2=6.58, p>0.05$ ).

#### TARTIŞMA

Ergenlik dönemini geçirmiş, yetişkin her Müslümanın Ramazanda oruç tutması öngörülmektedir. Herhangi bir hastalığı olanların, gebe ve emzikli kadınların, yaşlıların ve ağır işte çalışanların oruç tutması zorunlu değildir (2). Ancak araştırma kapsamına alınan bireylere sorulduğunda %24.9'unda en az bir hastalık tanısının olduğu öğrenilmiştir. Sağlık sorunu olanların genelde ülser-gastrit, hipertansiyon, diyabet ve kalp-damar hastalıkları gibi düzenli bir yaşam ile diyet ve ilaç tedavisinin dikkatli uygulanması gereken hastalıklar olduğu belirlenmiştir. Hastalığı olanların %60.4'üne ilaç, %31.6'sına diyet tedavisi önerildiği halde bu bireylerin %9.7'sinin ilaç kullanımının, %18.8'inin de diyet uygulamalarının Ramazanda aksadığı öğrenilmiştir. Ramazanda bir ay süresince oruç nedeniyle uzun bir günlük açlık süresinin Ramazan sonunda hormonal ve biyokimyasal bazı değişikliklere neden olabileceği gösterilmiştir (5-13). Katar'da diyabet kliniğine başvuran Müslüman hastalar üzerinde yapılan incelemelerde Ramazanda oruç nedeniyle hastaların insülin tedavisini aksattıkları, hiper ve hipogliseminin sıklıkla gözlemlendiği bildirilmiştir (19). Gerek sağlıklı, gerekse diyabetik hastalar üzerinde yapılan çeşitli araştırmalarda incelenen parametrelerdeki çelişkili sonuçlar ve hastalar üzerinde yapılan araştırmaların yetersizliği, Ramazanda hasta tedavisinde dikkatli olunması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Özellikle diyabet ve ülser-gastrit gibi uzun süre açlıktan olumsuz yönde etkilenecek hastaların tedavisi için verilen eğitimde, açlığın hastalık üzerindeki olumsuz etkilerine mutlaka değinilmeli ve bu hastaların Ramazan süresince takibinde daha dikkatli olunmalıdır. Araştırma sonuçları, Ramazanda bireylerin %4.9'unun sahura kalkmadan ancak yatmadan önce hafif birşeyler yiyerek oruç tuttıklarını göstermektedir. Oysa sahur yemeği kişiyi gün boyunca oruca hazırlayan bir öğündür. Ramazanda, mevsime göre değişen, yaklaşık olarak 7-13 saatlik bir açlık söz konusu olmaktadır. Sahura kalkılmadığı takdirde açlık süresi daha da uzamaktadır. Bu kadar uzun süreli açlık sonucunda gelişen hipogliseminin yorgunluk, baş ağrısı, unutkanlık, mental durgunluk ve karışıklık gibi semptomlara neden olduğu bilinmektedir (20). Bu konuda yapılan çalışmalarda Ramazanda açlık nedeniyle özellikle çalışan bireylerde günlük aktivite, iş verimi ve çarpışma süresinde azalma, dinlenme için ayrılan sürede uzama olduğu bildirilmektedir (12,19).

Nitekim, günlük davranışlarında Ramazana özgü değişiklik hissettiğini söyleyenlerin oranı %34.3 olarak bulunmuştur. Bu bireylerin %83.7'si yorgunluk ve halsizlik hissettiklerini, %62.6'sı çalışmama isteği duyduğunu belirtmiş, bu değişiklikleri unutkanlık, dalgınlık ve halsizlik izlemiştir. Bu değişikliklerin zamanı sorulduğunda ise saat 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup> civarında başladığı, 12<sup>00</sup>-14<sup>00</sup> arasında en yüksek orana ulaştığı ve daha sonra iftar yemeğine kadar devam ettiği öğrenilmiştir. Bu saatler çalışan bireyler için aktif geçirilmesi gereken saatlerdir. Araştırmamıza katılan erkeklerin toplam %76.9'u çeşitli mesleklerde çalışmaktadır ve %10.0'u öğrencidir. Kadınlarda ise bu oranlar sırasıyla %16.5 ve %11.4'dür. Bu meslekler arasında çiftçi ve işçi gibi ağır işte çalışanlar da bulunmaktadır (Tablo 1). Bu tip davranış değişiklikleri çalışan bireylerin iş yaşamında veya öğrencilerin başarı durumlarında olumsuz sonuçlara neden olabilir. Ayrıca genel olarak bireylerin %37.9'unda belirlenen fizyolojik sorunlardan en sık görüleni baş ağrısıdır. Bunu baş dönmesi, hazımsızlık, şişkinlik ve ekşime gibi çeşitli sindirim sistemi şikayetleri ve iştahsızlık izlemektedir. Bu tip sorunların da hipoglisemiye bağlı olarak gelişebileceği ve uzun açlık süresinin mide asit salgısını arttırdığı, yetersiz besin alımına adaptasyon nedeniyle iştahsızlığın gelişebileceği bilinmektedir (20).

Günlük öğün sayısının azalması öğünlerdeki besin alımını genellikle arttırmaktadır (20). Nitekim Ramazanda iki öğün beslenme ile besin alımında genel bir yetersizlik gözlemlendiği halde günlük enerji alımı, yetersizlik sınırı olarak belirlenen RDA'nın %66.7'sinin altına düşmemiştir. En yetersiz enerji alımının, önerilenin %67.6'sı ile 20-50 yaş grubu erkeklerde olduğu izlenmiştir (Tablo 6). Bu yaş grubu erkeklerde çalışma oranlarının daha yüksek olması beklendiğinden, yetersiz besin alımından, açlık sırasında görülen fizyolojik sorunlardan ve davranış değişikliklerinden daha fazla etkilenecekleri düşünülmektedir. Yaş ve cinsiyete göre ortalama olarak alınan diğer besin öğeleri değerlendirildiğinde en yetersiz olanının kalsiyum olduğu belirlenmiştir. Sahur ve iftarda, kalsiyum oranı yüksek besinlerin tüketim oranlarına bakıldığında peynirin %6.9-69.1, yoğurdun %8.8-42.2, sütü tatlıların %0.5-6.6 arasında tüketildiği görülmüştür. Bu sonuç, hem bu grup besinlerin tüm bireyler tarafından tüketilmediğini göstermekte, hem de alınan miktarların yetersiz olduğunu düşündürmektedir. Önerilenin %66.7'sinden daha az alınan diğer besin öğeleri; 20-50 yaş grubu erkekler için tiamin, riboflavin ve niasin, aynı yaş grubu kadınlar için riboflavin, niasin, fosfor ve demirdir. Buna göre toplam protein alımında herhangi bir yetersizlik

görülmediği halde kadınların hayvansal kaynaklı proteinleri daha yetersiz tükettiği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca bu vitamin ve minerallerin genel olarak kaynağı olan hayvansal besinler, kurubaklagiller, saflaştırılmamış tahıl ve tahıl ürünlerinin (21), bu yaş grubu kadın ve erkekler tarafından yetersiz tüketildiği düşünülmektedir. Protein alımı daha çok bitkisel kaynaklı saflaştırılmış tahıl ürünlerinden sağlanmaktadır. Genel besin tercihlerine bakıldığında; parça etli yemeklerin, köftelerin ve kurubaklagillerin daha az tüketilen besinler arasında yer aldığı görülmüştür. Vitamin A alımının tüm bireylerde, vitamin C alımının ise sadece 51 yaş üzerindeki kadınlar (%93.3) haricinde önerilenin üzerinde olduğu görülmüştür. Bunun nedeni; araştırmanın kış ayında yapılması ve özellikle bu vitaminlerden zengin sebze ve meyvaların fazla tüketimi olabilir. Ayrıca bu vitaminlerin besin bileşimi cetvellerindeki miktarları çiğ besin için verilmiştir. Özellikle ülkemizde yaygın olan (22) yanlış hazırlama ve pişirme yöntemleri ile yüksek oranda kayıplar olduğu (21) düşünüldüğünde ortalama alınan günlük miktarlar fazla olarak yorumlanmayabilir.

Günlük öğün sayısı ve toplam enerji alımı azaldığında bazal metabolizma hızı (BMH) yavaşlamakta, enerji harcaması azalarak bu duruma adaptasyon söz konusu olmaktadır (20). Ayrıca diyetin bileşimi ve değişen öğün zamanı da BMH'ni ve termogenezisi farklı şekillerde etkileyebilmektedir (23,24). Bireylerin yaş ve cinsiyet gözetmeksizin günlük aldıkları ortalama enerji miktarının, enerji harcamasından önemli düzeyde daha az ( $p<0.001$ ) olduğu görülmüştür. Ramazan başında ve sonunda bireylerin ağırlık durumu saptanamadığından bu farkın ağırlık durumuna etkisi saptanamamış olmakla birlikte bu bireylere daha önceki Ramazanlarda ağırlık durumunda bir değişiklik olup olmadığı sorulduğunda %64.0'u değişmediğini belirtmiştir. Bu durum yetersiz enerji alımı nedeniyle bireylerin enerji harcamasını Ramazan öncesine göre azaltmış olabileceklerini ve besin alımındaki azalmayla birlikte öğün zamanındaki değişikliğin BMH'ni ve termogenezisi azaltmış olabileceğini düşündürmektedir. Bireylerin, fiziksel aktivite düzeylerine göre sınıflaması yapıldığında (Tablo 8) genelde %49.1'inin çok hafif, %47.3'ünün ise hafif aktivitede oldukları belirlenmiştir. Bu sonuç değişik araştırmalarda yetersiz besin alımına karşılık aktivitedeki azalmaya bağlı olarak bireylerin vücut ağırlığının değişmediğini gösteren araştırmalarla paralellik göstermektedir (2,25). Ancak kadınlar arasında çok hafif aktivitede bulunanların oranı erkeklerden daha yüksek ( $p<0.001$ ) olduğu halde Ramazanda belirlenen ağırlık değişiminde cinsiyete göre bir farklılık

bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Müslümanlar için Ramazan ayının ve orucun önemli bir yeri vardır. Her istenilen şey istenildiği anda yenilemediği için sahur ve iftar yemeklerine ayrı bir özen gösterilir. İftariye denilen ve oruç açmak için öncelikle tüketilen besinler kişinin inançlarına ve sosyoekonomik durumuna göre çeşitlenmekte, tüketilen ekmeğin türü bile değişmektedir (26-28). Bu araştırmada Ramazan süresince tüketilen ekmeğin türlerine bakıldığında çoğunluğun, fırınlarda Ramazana özgü yapılan pideyi tükettiği, eskisi gibi somun ekmeğin tüketimine devam edenlerin sahurda %34.7, iftarda %29.5 oranında olduğu belirlenmiştir. Sahur yemekleri normalde kahvaltıya benzer, ancak çeşit açısından daha zengindir. Genellikle çayla birlikte peynir, zeytin, yumurta gibi besinlerin yanında özel olarak sahur için yapılan börek, çörek, gözleme gibi hamur işi besinler de tüketilmektedir. İftar yemekleri de diğer günlerin akşam yemeklerinden daha zengindir. İlk kap yemek genellikle çorbadır. Arkasından etli sebze yemeği ve daha sonra pilav gelir, en son yenen tatlıdır. Peynirli, sebze ve kıymalı börekler de iftar yemeklerinde sıklıkla yer alır (1,26-28). Bu yemek türleri nedeniyle Ramazanda pirinç ve un tüketiminin Ramazan öncesinden daha fazla olduğu saptanmıştır (1). Araştırma kapsamına aldığımız bireylerin de diğer araştırma sonuçlarına benzer olarak sahurda daha kolay hazırlanabilen peynir, zeytin, yumurta ve yumurtalı yemeklerle (sucuklu yumurta, menemen vb) reçel-marmelat gibi kahvaltılık besinleri daha çok tükettiği, %87.3 oranıyla çay içtiği bulunmuştur. Pilav, makarna, börek, çorba gibi besinlerin daha seyrek, hoşaf-

kompostunun ise sadece %6.0 oranında tüketildiği izlenmiştir. İftarda ise çorba en çok tüketilen yemektir. Bunu sebze yemekleri, pilav, salata ve meyva izlemektedir. Hamur tatlıları (%23.1), tatlılar arasında en çok tercih edilenidir. Çay iftar yemeği ile birlikte veya hemen yemek üzerine içilmektedir. Parça etli yemekler, köfteler ve kurubaklagil yemekleri daha az tercih edilmektedir.

### SONUÇ

Müslümanların yaşamında önemli bir yeri olan Ramazanda geleneksel Türk beslenme alışkanlıkları, sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmelere rağmen büyük bir değişim göstermemiştir. Ancak oruç nedeniyle günde iki öğün beslenme şekli, günlük enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin yeterli düzeyde karşılanmasını engellemektedir. Bu durum beslenme açısından risk altında olan hızlı büyüme ve gelişme devresindeki çocuk ve adölesanlar, gebe, emzikli, yaşlı ve hastalar için sorun yaratabilir. Çalışan bireylerde ise iş veriminde azalmaya ve dikkat azalmasına bağlı olarak gelişebilecek başka sorunlara yol açabilir. Özellikle uzun süre açlıktan kısa sürede çok olumsuz etkilenebilecek gastrointestinal sistem hastalıkları (ülser, gastrit vb.) ve diabet gibi hastalığı olanlarla, bu hastalıkların tedavisinde görevli olan sağlık personelinin Ramazanda daha dikkatli olması gerekmektedir. Ramazanda gerek sağlıklı, gerekse hasta bireyler üzerinde yapılan sınırlı sayıda araştırma sonuçlarının daha iyi yorumlanabilmesi ve pratiğe aktarılabilmesi için bu konuda daha fazla araştırmaya gerek vardır.

### KAYNAKLAR

- 1-Baykan S. Ramazanın beslenme durumuna etkisi. Beslenme ve Diyet Dergisi 1981; 10: 119-24.
- 2-Sakr AH. Fasting in Islam. J Am Diet Assoc 1975; 67: 17-21.
- 3-Sakr AH. Dietary regulations and food habits of Muslims. J Am Diet Assoc 1971; 58: 123-6.
- 4-Forst G, Pirani S. Meal frequency and nutritional intake during Ramadan: a pilot study. Hum Nutr Appl 1987; 41A: 47-52.
- 5.Maislos M, Khamaysi N, Assali A et al. Marked increase in plasma high-density-lipoprotein cholesterol after prolonged fasting during Ramadan. Am J Clin Nutr 1993; 57:640-2.
- 6-Sulieman S, Fedail MD, Murphy D et al. Changes in certain blood constituents during Ramadan. Am J Clin Nutr 1982; 36:350-3.
- 7-Hallak MH, Nomani MZA. Body weight loss and changes in certain blood lipid levels in normal men on hypocaloric diets during Ramadan fasting. Am J Clin Nutr 1988; 48:1197-201.



- 8-Yağmur C, Rakıcioğlu N. Orucun beslenme durumuna; kan lipit, lipoprotein, protein, hemoglobin değerleri üzerine etkisi ve beslenme durumunun bu değerlerle ilişkisinin incelenmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 1995; 24 (1): 41-5.
- 9-El Atı J, Beji C, Danguir J. Increased fat oxidation during Ramadan fasting in healthy women: an adaptative mechanism for body-weight. *Am J Clin Nutr* 1995; 62: 302-7.
- 10-Rakıcioğlu N, Yağmur C. Ramazanda tutulan orucun enerji dengesi üzerine etkisi, *Sendrom* 1997; 69-72.
- 11-Mohammad ZA, Mohammad HH, Ishrat PS. Effect of Ramadan fasting on plasma uric acid and body weight in healthy men. *J Am Diet Assoc* 1990; 90 (10): 1435-6
- 12-Al-Hadramy MS, Zawawi TH, Abdelwahab SM. Altered cortisol level in relation to Ramadan. *Eur J Clin Nutr* 1988; 42: :359-62.
- 13-Çevik C, Elmalı ES, Uslu İ, Bor V. Changes in lipid profile and cholinesterase activity during fasting. *Türkiye Tıp Dergisi* 1995; 3 (2): 159-61.
- 14-Pekcan G. Şişmanlık ve saptama yöntemleri: Şişmanlık, çeşitli hastalıklarla etkileşimi ve diyet tedavisinde bilimsel uygulamalar (Ed. Arslan P). *Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını*:4, Ankara 1993; 7-37
- 15-James WPT, Schofield EC. Human energy requirements: A manual of planes anal nutritions. Newyork, 1990; 10-35.
- 16-Baysal A, Keçecioğlu S, Güneşli U ve ark. Besinlerin bileşimi, *Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını*:1, Ankara, 1988
- 17-Recommended Dietary Allowances, Subcommittee on the 10th ed. of the RDAs Food and Nutrition Board Commission of Life Sciences National Research Council, National Academy Press, Washington DC, 1989.
- 18-Saraçbaşı O, Karaağaoğlu E, Saka O. Basic Programlama ve İstatistiksel Yöntemler, Ünalın Ofset, Ankara, 1996; 15-55.
- 19-Davidson JC. Muslims, Ramadan, and diabetes mellitus. *Br Med J* 1979; 8: 1511-2.
- 20-Hamilton EMN, Whitney EN, Sizer FS. Nutrition. Concept and Controversies. West Publishing Company, 5th ed., San Francisco, 1991; 105-13.
- 21-Baysal A. Beslenme. Hacettepe Üniversitesi Yayınları: A 13, IV.Baskı, 1983; 306-18.
- 22-Yücecan S, Pekcan G, Mercanlıgil S ve ark. Ankara ili, ilçe ve köylerinde ailelerin özel günlerde yaptıkları yemekler. Proje raporu, HÜ Sağlık Teknolojisi Yüksek Okulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, 1992.
- 23-Belko AZ, Barbieri TF. Effect of meal size and frequency on the thermic effect of food. *Nutr Res* 1987; 7: 237-41.
- 24-Raben A, Kiens B, Richter EA. Increased postprandial thermogenesis. *Am J Clin Nutr* 1993; 58 (suppl): 7665-9.
- 25-Baysal A. Beslenme kültürümüz. Kültür Bakanlığı/1230, Kültür eserleri dizisi: 157, Türk Hava Kurumu Basımevi İşletmeciliği, 1990; 21-32.
- 26-Buluz N. Sivasta ramazan eğlenceleri adetleri ve yemekleri. *Sivas Folkloru* 1975; 31: 7-13.
- 27-Nahya Z. Özel gün yemekleri. Türk mutfağı sempozyum bildirileri, Kültür ve Turizm Bakanlığı Milli Folklor Araştırma Dairesi Yayınları:41, AÜ Basımevi, Ankara, 1982; 41-7.
- 28-Felek B. Ramazan. Türk folklor araştırmaları 1966; 9: 3955-9.



## DRINKING WATER ANALYSES OF KADIKÖY DISTRICT IN İSTANBUL

İsmail PEKER<sup>1</sup>, Figen ÇİLOĞLU<sup>2</sup>, Vecdet ÖZ<sup>3</sup>, Meral BİRBİR<sup>1</sup>

### SUMMARY

In this study, 500 samples from water stations from Kadıköy district of Istanbul as well as 30 bottled water, 15 well water and 25 tap water samples were analyzed both from chemical and microbiological standpoints in order to determine whether they fit water quality and safety standards set by Turkey as well as international standards.

Our findings show that most water sold at water stations are safe but one must make sure that water station where the water is bought perform regular monitoring of their quality. Among 321 water station samples, none showed ammonia but 41 out of 492 samples contained coliform bacteria (8.3 %). In 243 samples the average amount of chlorine determined was 23.95 Ö7.8mg/l. Among 324 samples, 37 were nitrite positive (11.4%).

Well waters were almost uniformly contaminated with bacteria. Among the well water samples that were analyzed 13.3% showed ammonia (4/30), 70.3% tested showed coliform bacteria (19/27) and 65.5% showed nitrite (19/29).

The city water samples showed no ammonia and no coliform bacteria and only 12.5% tested showed nitrite (1/8). This shows that tap water is safe from microorganisms eventhough it may not be esthetically desirable.

All bottled waters are safe and has good quality. Among seven brands of bottled water samples none showed ammonia, coliform bacteria or nitrite.

**Key Words:** Drinking water, water station, water quality, İstanbul

## İSTANBUL KADIKÖY YAKASINDAKİ İÇME SULARININ ANALİZİ

### ÖZET

Bu çalışmada İstanbul-Kadıköy yakasındaki su istasyonlarından 550, şişe sularından 30, kuyu sularından 15 ve musluk sularından 25 örnek hem kimyasal hem de mikrobiyolojik analizlerden geçerek Türk ve uluslararası su kalitesi standartlarına göre sağlıklı olup olmadığı araştırıldı.

Bulgularımıza göre su istasyonlarında satılan suların büyük çoğunluğu sağlıklı olmakla beraber suyun satın alındığı su istasyonlarının muntazam aralıklarla kontrol edildiğinden emin olunmalıdır. 321 su istasyonu örneğinden hiç birinde amonyak bulunmamış fakat 492 örnekten 41'inde (%8.3) bakterial kontaminasyon görülmüştür. 243 örnekte ortalama klor miktarı ortalama 23.95 7.8mg/l olarak bulunmuş, 324 örneğin 37'sinde de (%11.4) nitrit gözlenmiştir.

Yapılan analizler sonucu kuyu sularının bakteri içerdiği görülmüştür. Örneklerin % 13.3'ünde amonyak, %70.3 'ünde koliform bakteri, % 65.5 'inde de nitrit saptanmıştır.

Musluk sularının bakteri içermemesine rağmen içiminin istenilen kalitede olmadığı gözlenmiştir. Sekiz örnekten hiçbirinde koliform bakteri veya amonyak bulunmamış fakat bir örnekte eser miktarda nitrit bulunmuştur. (%12.5).

Şişe sularının hepsi sağlıklı ve iyi kalitedeydi. Yedi değişik markalı örneğin hiçbirinde amonyak, koliform bakteri ve nitrit saptanmadı.

**Anahtar Kelimeler:** İçme suyu, su istasyonları, su kalitesi, İstanbul

<sup>1</sup> M.Ü. Center for Wild Plants and Water Life Conservation and Research -Göztepe / İstanbul

<sup>2</sup> GENLAB Medical Diagnostics and Research Laboratory - Göztepe /İstanbul

<sup>3</sup> İ. Ü. Forensic Medicine Institute - Cerrahpaşa / İstanbul

For Communication: Doç. Dr. İsmail PEKER M.Ü. Center for Wild Plants and Water Life Conservation and Research -Göztepe İstanbul  
TEL/FAX : (0216)337 16 01

## INTRODUCTION

Water is the single most important life-sustaining nutrient on earth but it also has the capability of making people ill. Contamination of local water supplies with microorganisms, toxic chemicals and radioactive substances has made us fear that the water we drink from the tap is unhealthy. In order to prevent fecal-oral diseases, some have installed water-treatment devices in their homes, some drink only bottled water and others use the water stations to fulfill their needs. Such alternatives are expensive and their safety is also in question .

A good quality drinking water must be obtained from an approved source and must undergo minimum treatment consisting of ozonation and filtration or an equivalent disinfection process. Natural water must come from an underground source and may have no dissolved solids added or deleted. Spring water must flow naturally to the surface and meet the definition of natural water (1).

The consumer cannot assume that the bottled water and water bought from water stations is pristine. Microorganisms and small amounts of many organic chemicals have been detected in such water. Truly "pure" water contains only hydrogen and oxygen and is not available naturally and is never used (1). The water that is consumed is altered in a wide variety of ways and water quality is determined by several characteristics such as aesthetic and physical factors, hazardous microbiological, inorganic, organic, chemical and radioactive contaminants and purposeful additives.

Water's esthetic and physical factors primarily affect taste, odor and visual appearance. For example, excessive iron makes water a red-brown color and imparts a metallic taste but it is not a health hazard(1,2). Excessive calcium and magnesium cause hard water leading to hard white deposits in pipes and kettles and drinking water with a high mineral content may have a laxative effect but generally speaking hard water is not considered a health hazard and may be beneficial to cardiovascular system (2,3).

Corrosivity which is a function of pH, inorganic carbonate, calcium and total dissolved solids in itself is not hazardous but can cause a leaching effect on metal pipes and lead to release of toxic metals such as lead and cadmium (4,5).

Natural organic chemicals such as vegetable and animal waste have always contaminated the water supply but now there are new synthetic organic chemicals that appear as contaminants of

the drinking water. One important group is the THMs which result from chlorination of water containing decaying vegetable matter (1,4). These have been found to be carcinogenic (1). Other synthetic organic chemicals such as trichloroethylene, tetrachloroethylene and chloroform are just as dangerous (6,7).

As water percolates through the soil and rock, it is naturally contaminated by small quantities of radioactive, carcinogenic substances and man-made radioactive wastes can add to this contamination (1,6,7).

Numerous inorganic solids have been found in drinking water such as lead, nitrates, asbestos and pesticides and all are hazardous to health (1). For example, lead leached from plumbing fixtures can cause toxicity to a child's developing brain and lead to neurologic damage (4). Nitrate contamination comes primarily from fertilizer run-off with additions from animal and human fecal contamination (8). Nitrates are particular health risk for infants less than six months of age since in their immature digestive systems nitrate is transformed into nitrite that reacts with hemoglobin which is the oxygen carrying substance in the blood and turns it into methemoglobin which binds oxygen and makes it unavailable to the tissues. The result is a potentially lethal syndrome called methemoglobinemia (6,7). Nitrites can also react with other substances to form nitrosamines, which are known animal carcinogens. Asbestos fibers in shower water may be released to the air and cause respiratory problems (1).

Microorganisms can cause more disease than any other single agent found in water and can lead to gastrointestinal illnesses. As an indicator of contamination, total coliforms are measured. Coliforms are bacteria that grow naturally and in great quantities in mammalian intestinal tracts. Because most of the pathogenic microorganisms found in water are a result of fecal contamination, the presence of coliforms has been used to assess the potential for other microbial contaminants. Although the use of the total coliform rule is helpful, it is not totally safe since the presence of the parasites such as giardia and cryptosporidium can not be determined by testing coliforms (1, 2, 8, 9).

The chlorination of drinking water has greatly reduced the transmission of waterborne diseases. Nonetheless, this is not without risk such as the formation of THMs (6,7). Careful monitoring and appropriate treatment can minimize the health risk of water consumption.

Buying home water treatment systems may not be the answer that we are looking for, since most devices only improve the esthetic quality of the drinking water such as taste and odor. Some home water treatment devices may actually degrade the safety of the water. Most water softeners add sodium as they extract calcium and magnesium and this may increase the risk of cardiovascular disease as well as causing problems for those with salt restricted diets or with sodium sensitive hypertension. In addition, most water treatment devices require regular maintenance to ensure their efficacy and to ensure that they do not add contaminants to the water. For example, if charcoal filters are not regularly flushed or changed, they may add microbial agents and return to the water the synthetic, inorganic contaminants that they were intended to remove (9).

To ensure the safety of our drinking water we should determine the source, be aware of changes in taste, odor and color such as a sharp chemical taste or oily consistency and monitor the water or make sure the water station where the water is taken perform regular monitoring of their water quality.

One of the major problems facing rapidly developing nations such as Turkey is the population explosion. In metropolitan cities such as Istanbul where the city boundaries are limited by water and mountains, the forests are being cleared to make way for the rapidly growing population. This results in the loss of natural plant life as well as the loss of clean water supplies.

In the last few years, Istanbul has been plagued by the problem of not having enough drinking water. Being a big city situated between the two dardanelles at the edge of the Marmara sea, Istanbul is the industrial, commercial, cultural and touristic center of Turkey. Yearly average rainfall in Istanbul is between 500-1,000mm and 85% of rainfall is during the months of September and October. In 1990, the population of Istanbul reached 7.5 million comprising 13.2% of the population of Turkey. In the last few years water usage per person has averaged to be around 140-200 liters. Water needs have been estimated to be 212 l/person/day for the year 2000, 244 l/person/day for the year 2010 and 284 l/person/day for the year 2040. At this point, the amount of water that is supplied to the city of Istanbul is 654X10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/year (10).

With the population being close to 10 million, natural water sources in nearby areas can no longer answer this city's needs. The City of Istanbul

department of Water and Sanitation (İSKİ) has warned that the city does not have enough water to go around and that they can only supply certain neighborhoods on certain days of the week with water. Also, already available water sources such as Elmalı and Ömerli dams are quickly becoming too polluted to be used as drinking water.

In order to serve the drinking water needs of the city, more than 3,000 water selling stations have opened up within the city. Some high-rises have tried to resort to opening up wells in their own backyards but due to the city's poor underground sewer system, most of these wells are too polluted to be used.

Keeping those in mind, we have decided to survey some of the most well known bottled waters on the market and some of the most used water stations in Kadıköy district of Istanbul. We have also analysed a few well water and tap water samples but our major goal was to determine the quality of water sold at water stations. These water stations have multiplied in number overnight to more than 1000 in the district and are in great demand by the consumer since there is not adequate city water to serve the area consistently. Another reason is that the water from the tap is considered to be undesirable from esthetic point of view by the consumers.

## MATERIAL AND METHOD

In this study, 500 water station, 15 well water and 25 tap water samples were collected. Sample collections were performed using sterile methods. Samples were transported in coolers to the laboratory and microbiological inoculations were performed. The time from collection to inoculation was less than one hour. Inoculation media used in this study were Single-strength lactose broth, double strength lactose broth, brilliant green lactose bile broth and eosin methylene blue agar. The number of total coliforms in different water samples was determined by a statistical estimation called the most probable number (MPN) test. Any contamination with coliform bacteria, >0.005mg/l nitrite or >0.005mg/l ammonia was considered unacceptable concentrations (11).

For chemical analyses, flame photometer by Buck Scientific, Inc. and Spectrophotometer DR/2000 Hach Shimadzu UV 120-02 were used and analyses were performed according to the standards set by TSE-266.

Water hardness was calculated using an EDTA solution according to the standards set by TSE-266 and the results were given in Fr Hardness unit.

Turbidity measurements were made using Hach Spectrophotometer DR/2000 and pH measurements were done on Haanra Instrument HL8314.

## FINDINGS

### RESULTS AND DISCUSSION

Any of the 321 samples received from the water stations did not show ammonia but 41 samples out of 492 contained 1 or more coliform bacteria in 100 ml ( 8.3 %). The samples containing coliform bacteria were further studied and the results of chemical analysis are shown in Table 1. None of these samples contained ammonia. In 243 samples the average amount of chlorine determined was 23.95 7.8mg/l. Among 324 samples, 37 were nitrite positive ( 11.4%). Turbidity, pH and hardness levels of the samples tested were all within the acceptable range.

The well water samples were also analyzed and 4 out of 30 samples showed ammonia ( 13.3%), 19 out of 27 tested samples showed coliform bacteria (70.3%) and 19 out of 29 showed nitrite ( 65.5%). As Table 3 shows, it is possible for water samples to have ammonia without of coliform bacteria. The reason for this contradictory absence is the presence of chlorine as a desinfectant. Chlorine is able to kill bacteria but is unable to change the amount of ammonia or nitrite already present in the sample. It is also possible to have chlorine as well as coliform bacteria in a given sample. The reason for this finding is the fact that the chlorine is found in the bound form as opposed to the free form and only free chlorine has a disinfectant activity. None of the samples containing ammonia, nitrite or coliform bacteria can be used as a source for drinking water. Most of the well water samples had normal pH level but higher than normal hardness and turbidity.

Any of the city water samples did not show ammonia and no coliform bacteria and only one out

of six tested samples showed nitrite ( 12.5%). The presence of nitrite may be due to the contamination of the water storage depots in apartment buildings. Turbidity, pH and hardness levels of the samples tested were all within the acceptable range. Looking at city water sample analysis results supplied by İSKİ in 1997; from 57,780 sample analysis 99% showed normal pH (6.5-8.5), 92% showed normal turbidity (0-5), 92% showed the presence of free chlorine and 92% had no coliform bacteria (12). Eventhough results supplied by İSKİ reflect city water analysis throughout the city of İstanbul, they roughly correlate with our sample results obtained from the Kadıköy district of İstanbul.

The seven bottled water samples showed no ammonia, coliform bacteria or nitrite. Turbidity, pH and hardness levels of the samples tested were all within the acceptable range.

As seen from the tables presented, the water that is sold at the water stations is mostly clean but can be easily contaminated during processing, transportation or filling and therefore it is not the best solution for serving the water needs of a big city such as İstanbul. The city water is clean of bacterial contamination and does not constitute a health risk for the general population. The water that has been already bottled and sold in markets for public consumption, is almost always clean and of good quality. And finally the water that is obtained from wells is almost always contaminated mostly with human and animal waste products and unsuitable to drink.

Due to the fact that bottled water is too expensive for most people to consume in large quantities, it is evident that water sold at the water stations will continue to satisfy the needs of a large portion of the population of the city of İstanbul.

**Tablo 1.** Chemical and microbiologic analyses of water from water stations.

No	Ammonia (<0.05mg/l)*	Chlorine (<250mg/l)* (0)*	Coliform Bacteria	Nitrite (<0.05mg/l)*	PH (5.5-8.5)*	Color (<10Pt-Co)*	Free chlorine (-)*	Hardness (-)*	Turbidity (<5 FTU)*
94-011			79						
94-013	-	37	70	+	7.55	clear	-	6.04	clear
94-014	-		240	-			-	4.5	clear
94-015	-		14	-			-	4.5	clear
94-026	-		14	-			-		clear
94-028	-	8	2	-	7.8	clear	-	6	clear
94-030			54						
94-035			17						
94-036			9						
94-045	-	8	33	-	8.07		-	13.8	
94-048	-	0.6	24	+	8.10		+	7	
94-050	-	0.6	170	+	8.10		+	7	
94-053	-	12	5	+	6.62		-	3.3	
94-055	-	1	22	+	7.48		-	9.2	
94-058	-	16	1600	-	6.74	3		3.4	1
94-127	-	6	2	+	7.20	3	-	3.8	1
95-179	-	14	34	+	7.54	5		11.9	1
95-180	-	12	2	+	7.40	6		13.2	4
95-185	-		5	-	6.42	6		2.3	0
95-224	-	8	2	-	7.67	8		10	1
95-241	-		5	+	7.63	4		11.3	1
95-242	-	11.6	5	-	7.71	4		11.8	1
95-244	-	9	23	+	7.61	4		10.9	1
95-245	-	8	5	-	7.70	5		11.2	2
95-246	-	11	2	+	7.48	3		11.9	1
95-253	-	7.70	34	+	7.70	1		8	0
95-266	-		33	+	7.66	6		10.1	2
95-282	-		33	-	7.90	25		7.37	4
95-284	-		2	-	7.57	19		2.68	0
95-300	-		17	-	7.68	3		13.5	0
95-320	-	15	5						
95-321			33						
95-322	-		14						
95-341	-	9.8	5	-	7.71	4		5.2	2
95-343	-	9.3	2	-	7.58	6		8.1	2
95-359	-		33	-	7.54	6		5.2	2
95-396			2						
95-488			2						
95-507			5						
95-589			2						
95-590	-	20	2	-		14		3.7	2

\*According to reference 11

**Tablo 2.** Average microbiologic and chemical values at water stations.

	Ammonia (mg/l)	Conductivity (S/cm)	Chlorine (mg/l)	Coliform (No/100 ml)	Nitrite (mg/l)	Organics (mg/l)	pH	Color (Pt-Co)	Free chlorine (mg/l)	Hardness (Fr)	Turbidity (FTU)
n	321	208	243	492	324	82	315	275	123	322	274
np	-			41	37				13		
nn	321			251	287				110		
nx		0.31	23.95	5.41		1.37	7.17	10.12		8.05	2.019
SS		±1.55	±7.8	±73.56		±0.85	±0.45	±12.81		±18.21	±2.24

n : number of samples  
np : number of positive samples  
nn : number of negative samples

**Table 3.** Chemical and microbiologic analyses of well water.

No	Ammonia (<0.05mg/l)*	Chlorine (<250mg/l)	Coliform Bacteria	Nitrite (<0.05mg/l)* (0)*	Organics (<3.5 mg/l)	PH (5.5-8.5)*	Color (<10Pt-Co)*	Free chlorine (-)*	Hardness (-)*	Turbidity (<5 FTU)*
94-014			240							
94-019	-	20	70	+		7.94	clear	-	24.6	clear
94-023	-	130		+			clear		18.5	clear
94-025	-	56	2	-	4	8.05	clear	-	33.6	clear
94-027	-	120	110	+		6.90	clear		34.4	clear
94-039	-	128	220	+	0.9	7.76			51.4	
94-043	-	124	240	+	0.8	7.56	clear		125	clear
94-044	-	48	1600	-	0.9	7.66			20.8	
94-047	-	34	1600	+		7.1	51		55	8
94.052	-	100	2	-	2.4	8.20	471	-	15.2	96
94.059	-	196	-	+		7.2	10		30.4	16
94.062	+	251	-	+		8.41	407		30.5	78
94.063	+	160	-	+		8.52	13		15	2
94.066	-	80	350	-		7.26	0		37	0
94-070	-	96	1600	+		7.35	17		40	3
94-081	+		46	-		7.65	0		45	0
94-084	+		17	+		7.80	13		30.6	2
94-122	-	55		+		7.58		-	38.3	
94-124			1600							
94-128	-		7	+						
94-139	-	8	350	+	3	7.3	28	-	29.8	3
94-140	-	56	-	+		7.32			31.5	
95-228	-	580		+		7.27			69	
95-229	-	700		+		7.54			55	
95-238	-	48	-	-		7.58	2		30.7	1
95-239	-	23	-	-		7.00	16	-	10.7	2
95-240	-	23	-	-		7.07	1	-	10.6	0
95-272	+	143	-	+		7.46	11	+	51.4	1
95-302	-	118	300	-		7.60	23	-	47	4
95-305	-	37		-		7.19	86		15.2	17
95-336		8.7	300		1.5	7.72	1			0
95-591	-	210	94	+		7.39	5	-	56.2	2
95-613	-	12			0.47	7.2	4		21.8	1
95-614	-	14			0.58	7.76	11		5.6	1

\*According to reference 11

**Table 4.** Average microbiologic and chemical values of well water.

	Ammonia (mg/l)	Conductivity (S/cm)	Chlorine (mg/l)	Coliform (No/100 ml)	Nitrite (mg/l)	Organics (mg/l)	pH	Color (Pt-Co)	Free chlorine (mg/l)	Hardness (Fr)	Turbidity (FTU)
n	30	17	29	27	29	9	30	20	11	30	20
np	4				19				1		
nn	26				10				10		
nx		1.19	123.40	324		1.62	7.54	58.5		35.96	1185
SS		0.76	157.81	555.48		1.24	0.39	132.11		23.06	26.31



**Tablo 5.** Chemical and microbiologic analyses of city water.

No	Ammonia (<0.05mg/l)*	Chlorine (<250mg/l)*	Coliform Bacteria (0)*	Nitrite (<0.05mg/l)*	PH (5.5-8.5)*	Color (<10Pt-Co)*	Free chlorine (-)*	Hardness (-)*	Turbidity (<5 FTU)*
94-020	-	40	0	trace	7.51	clear	present	8.8	clear
94-021	-	40	0	none	7.51	clear	present	8.8	clear
94-051	-	30	0	none	7.30	45	present	7.7	0
94-085	-		0	none	7.0	11		10	2
94-088	-	28	0	none	7.45	43	present	9.9	8
94-141	-	96	0	none	7.47	17	present	30	2
94-142	-	60	0	none	7.47	21	present	22.8	3
94-167	-	22	0	none	6.72	54	present	10.6	9

\*According to reference 11

**Tablo 6.** Average microbiologic and chemical values of city water.

	Ammonia (mg/l)	Conductivity (S/cm)	Chlorine (mg/l)	Coliform (No/100 ml)	Nitrite (mg/l)	pH	Color (Pt-Co)	Free chlorine (mg/l)	Hardness (Fr)	Turbidity (FTU)
n	8	5	7	9	8	8	6	7	8	6
np	0			-	2			7		
nn	8			9	6			0		
nx		0.47	45.12	0		7.30	31.83		13.57	4
SS		0.29	25.55	0		0.29	17.67		8.19	3.63

**Tablo 7.** Chemical and microbiologic analyses of bottled water.

No	Ammonia (<0.05mg/l)*	Chlorine (<250mg/l)*	Coliform Bacteria (0)*	Nitrite (<0.05mg/l)*	PH (5.5-8.5)*	Color (<10Pt-Co)*	Free chlorine (-)*	Hardness (-)*	Turbidity (<5 FTU)*
94-1	-	6	-	-	6.66	1	-	2.3	0
94-2	-	5.4	-	-	8.00	2	-	13.8	0
94-3	-	6	-	-	6.75	0	-	3.4	0
94-4	-	24	-	-	7.5	2	-	2.9	0
94-5	-	6	-	-	7.50	1	-	0.5	0
94-6	-	4	-	-	7.13	1	-	1.9	1
94-7	-	8	-	-	7.15	0	-	3	0

\*According to reference 11

**Tablo 8.** Average microbiologic and chemical values of bottled water.

	Ammonia (mg/l)	Conductivity (S/cm)	Chlorine (mg/l)	Coliform (No/100 ml)	Nitrite (mg/l)	pH	Color (Pt-Co)	Free chlorine	Hardness (Fr)	Turbidity (FTU)
n	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
np	0				0			0		
nn	7				7			7		
nx		0.1614	8.4857	0		7.2414	1		3.9714	0.1428
SS		0.1023	6.9415	0		0.4672	0.1864		4.4376	0.3779

## REFERENCES

1. National Research Council, Drinking water and health, Washington D.C., National Academy of Sciences, 1977;11.
2. Ridgway, J., et al., Water quality changes, chemical and microbiological studies: In water distribution system. Medmenham, Water Research Center, England, 1979.
3. Moore CV, Goodheart RS, Shills ME. Modern nutrition in health and disease., Philadelphia: Lea and Febiger, 1973: 297.
4. Commission of the European Communities, Trace Metals: Exposure and health effects-Oxford-Pergamon Press, 1979.
5. Environmental Health Effects Research Series. Toxicology of metals . Washington DC, US: Environmental Protection Agency, 1977;11
6. Mills CJ, Bull RJ, Cantor KP, Reif J, Hruday SE, Huston P. Workshop report, health risks of drinking water chlorination byproducts: report of an expert working group. *Chronic Dis Can* 1998;19 (3):91-102.
7. Wigle DT. Position Paper. Safe drinking water: A public health challenge. *Chronic Dis Can* 1998;19 (3):103-107.
8. Hutchinson M, Ridgway JW. Microbiological aspects of drinking water supplies. *Soc. Appl. Bacteriol. Symp.* 1977; Ser. (6): 179-218.
9. Olson BH, Clarck D L, Milner BB, Stewart MH. Total coliform detection in drinking water comparison of membrane filtration with coliert and coliquik. *Appl. Environ. Microbio*, 1991; (7, 5): 1535-1539
10. Eroğlu. İstanbul'un su kaynakları ve alınabilecek tedbirler 7. bölümde İstanbul'un çevre sorunları ve çözümleri sempozyumu., 161-171, 9-13 Nisan 1990.
11. Resmi Gazete 18 Ekim 1997, S:23144, Doğal kaynak maden ve içme suları ile tıbbi suların istihsalı, ambalajlanması ve satışı hakkındaki yönetmelik.
12. İSKİ Genel Müdürlüğü Şebeke Suyu Analiz Sonuçları Toplamı 01.01.1997-31.12.1997 (unpublished report)

## OKSİMLERİN SAĞLIK ALANINDA KULLANIMLARI

Solmaz ŞİMŞEK

### GİRİŞ

Oksimler, sürekli bir yenisi sentezlenen geniş bir kimyasal grup olup, başlıca sağlık olmak üzere çeşitli alanlarda kullanılmaktadırlar. Bazı oksimler antibiyotik, antiaritmik olarak klinik kullanım alanı bulmuşlardır; bazıları da organofosforlu ve karbamatlı bileşiklerin yol açtığı zehirlenmelerde atropinle birlikte, "acil tedavi üniteleri"nde yararlı olmaktadır. Üzerinde deneysel çalışmaların sürdüğü oksimlerin sayısı da bir hayli fazladır.

Bu makalede, günümüzde klinikte kullanılan oksimler hakkında elde edilen bilgiler özetlenecektir.

**Oksimlerin, organofosforlu ve karbamatlı bileşiklerin neden olduğu zehirlenmelerde tedavi amacıyla kullanılmaları**

Organofosforlu bileşikler insektisit olarak kullanılmalarının dışında günümüzde kimyasal savaş amacıyla da gündemdedirler (sarin, tabun, soman, VX, paraokson vb.). Organofosforlu bileşikler asetil kolinesteraz enzimini inhibe ederek toksisite gösterirler. Bu enzimin inhibisyonu sonucu santral ve periferik kolinerjik sinapslarda aşırı stimülasyon sonucu bronşlarda daralma, laringospazm, kaslarda güçsüzlük, konvülsiyon, solunum güçlüğü ve ölüm tablosu ortaya çıkar. Piridin-2-aldoksim (PAM)'in keşfinden sonra, organofosforlu bileşik zehirlenmelerinde oksimler atropin ile birlikte standart tedavi amacıyla kullanılır olmuşlardır. Oksimler, organofosforlu bileşikler tarafından inhibe edilen asetilkolinesteraz ve butirilkolinesteraz, karboksilesteraz gibi enzimlerin yeniden aktif hale gelmesini sağlarlar. Bu amaçla, bis-piridin aldoksimler geliştirilmiş; toksogonin, TMB-4, HI-6, HIO-7, metoksim, HS-6 gibi tedavide çok daha güçlü oksimler sentezlenmiştir. Tüm organofosforlu bileşiklere karşı (farklı düzeyde) etki edilebilen HI-6'nın etkin tedavi dozu 4x500 mg i.m. olup, tedavi süresi minimum 48 saat, maksimum yedi gündür. HI-6+atropin sülfat kombinasyonu tüm organofosforlu bileşik zehirlenmeleri için en uygun tedavi yolu olup, parenteral uygulama daha etkindir. Oksimlerin normal tedavi dozlarında önemli yan etkileri olmadığı, sadece bulantı ve kusma gibi yakınmalara rastlandığı bildirilmektedir. Doz aşımında ise

taşikardi, hipotansiyon, karaciğer yetmezliği ortaya çıkmaktadır (1-20).

Organofosforlu bileşiklerden daha az toksik olan karbamatlı insektisitlerin kullanılmaları daha yaygındır. Oksimlerin organofosforlu bileşik zehirlenmelerinde başarıyla kullanılmalarına karşılık karbaril ve karbamat zehirlenmelerinde etkinlikleri tartışmalıdır. Oksimlerin karbamat zehirlenmelerinde ya etkisiz kaldıkları, ya da toksisiteyi şiddetlendirdikleri bildirilmektedir (21-23). Yine de, nedeni bilinmeyen zehirlenme olgularında her olasılığa karşı oksim kullanılması önerilmektedir (24).

**Oksimlerin psikiyatri alanında kullanılmaları**

Bir oksim çeşidi olan fluvoksamin antidepresan olarak psikiyatri alanında kullanılmaktadır. Fluvoksamin, selektif bir 5-hidroksitriptamin (serotonin) geri alınımlarını inhibitörüdür (25-29). Panik hastalığında sekiz hafta süreyle günde 150 mg fluvoksamin uygulanması olumlu sonuçlar vermiş, ritanserinden daha güçlü olduğu bildirilmiştir (30). Depresyon tedavisinde imipraminden daha etkili olduğu, daha iyi tolere edildiği ve desipramine dirençli olgularda da fluvoksamin ile iyi sonuçlar alındığı bildirilirken (31-33), bazı çalışmalarda fluvoksaminin tedavi etkinliği imipramin ile aynı düzeyde bulunmuştur (34-35).

Fluvoksamin ile maprotilini karşılaştıran çalışmalardan birinde fluvoksaminin daha güçlü olduğu bildirilirken, diğer bir çalışmada etkinlik düzeylerinin aynı olduğu vurgulanmıştır (36,37). Mianserin ile de aktivitelerinin farklı olmadığı bildirilmiştir (38). Endojen ve nörotik depresyon tedavisinde de fluvoksamin ile oksaprotilin arasında önemli bir farklılık görülmediği açıklanmıştır (39,40). Bir araştırmada flupenthixol'den daha az etkili bulunmuştur (41).

Majör depresyon tedavisinde olguların yaklaşık %30'unda trisiklik antidepresanlar etkisiz kalmaktadır. Bir kısım araştırmacı tarafından, fluvoksamin gibi, non-trisiklik, daha seçici geri alınımlarını inhibitörleri, özellikle kardiyovasküler sorunu olanlarda en uygun alternatif olarak görülmektedir

(42,44). Ancak majör depresyon tedavisinde desipramin ve imipraminden daha üstün olmadığı, yaşlı majör depresif olguların tedavilerinde mi-anserin ile aynı derecede etkin olduğunu açıklayan görüşler de bulunmaktadır (45,46).

Fluvoksaminin, anksiyete tedavisinde klomipramin ve fluoksetin ile aynı; anksiyete ile depresyonun birlikte görüldüğü olgularda da lorazepam ile aynı etkinlik düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir (47-49). Obsesif-kompulsif olguların tedavisinde ise fluvoksamin en etkin ilaçlardan biri olarak görülmektedir. Semptomların şiddetinin azaltılmasında desipraminden daha güçlü olduğu bildirilmiştir (50-52). Fluvoksamine dirençli obsesif-kompulsif olgularda lityum eklenmesi önemli bir etki yapmamış (53) fakat fenfluramin eklenmesi iyileşmeyi artırmıştır (54).

Obezite ile depresyonun bir arada bulunduğu kişilerde tedavi oldukça güçtür, çünkü antidepresanların çoğu kilo almaya neden olurken, kilo vermeyi sağlayan ilaçlar da depresyona neden olurlar. Halbuki fluvoksamin antidepresan etkisinin yanında bir miktar zayıflamaya da yol açtığından obese-depresif olguların tedavisinde en uygun ajandır (55).

Depresyon tedavisinde kullanılan diğer bir

oksim klovoksamindir. Klovoksamin, hem serotonin hem de nöradrenalinin nöronal gerilimini inhibitör olup, bir çalışmada trisiklik amitriptilinden daha etkili olduğu gözlenirken, diğer bir çalışmada amitriptilin ile aynı derecede etkin olduğu sonucuna varılmıştır (56,57). Majör depresyon tedavisinde doksepin ile etkinlikleri hemen hemen aynı olmakla birlikte çok ağır depresif olgularda klovoksamin daha güçlü bulunmuştur (58). Klovoksamin, anksiyete nörozis tedavisinde diazepam ile karşılaştırılmış, diazepam'a kuvvetli alternatif olduğu görülmüştür (59).

#### SONUÇ

İlgili literatürün taranması sonunda, oksimlerin organofosforlu bileşiklerin yol açtığı zehirlenmelerde tedavi edici etkinliklerinin yeterli olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Yine literatürün gözden geçirilmesi sonunda, oksimlerin antidepresan etkilerinin de yüksek olduğu görülmekle birlikte aktivitelerinin bazı ajanlardan geri kaldığı dikkati çekmektedir. Araştırmacılar oksimlerin kimyasal yapılarında değişiklikler yaparak yeni oksimler sentezleyebildikleri (60,61) için daha etkin oksimlerin ortaya çıkarılacağı açıktır.

#### KAYNAKLAR

- 1-Busker RW, Zijlstra JJ, van der Wiel HJ, et al. Organophosphate poisoning: a method to test therapeutic effects of oximes other than acetylcholinesterase reactivation in the rat. *Toxicology* 1991; 69: 33-44.
- 2-Clement JG. Efficacy of various oximes against GF poisoning in mice. *Arch Toxicol* 1992; 66: 143-4.
- 3-Lundy PM, Hansen AS, Hand BT, et al. Comparison of several oximes against poisoning by soman, tabun and GF. *Toxicology* 1992; 72: 99-105.
- 4-Tattersall JE. Ion channel blockade by oximes and recovery of diaphragm muscle from soman poisoning in vitro. *Br J Pharmacol* 1993; 108: 1006-15.
- 5-Sikder AK, Pandey KS, Jaiswal DK, et al. The 3,3'-bis-pyridinium mono-oximes as antidotes against organophosphorus intoxication. *J Pharm Pharmacol* 1992; 44: 1038-40.
- 6-Dawson RM. Review of oximes available for treatment of nerve agent poisoning. *J Appl Toxicol* 1994; 14: 317-31.
- 7-Adler M, Maxwell DM, Filbert MG, et al. Contribution of direct actions of the oxime HI-6 in reversing soman-induced muscle weakness in the diaphragm. *Eur J Pharmacol* 1994; 270: 9-16.
- 8-Maxwell DM, Lieske CN, Brecht KM. Oxime-induced reactivation of carboxylesterase inhibited by organophosphorus compounds. *Chem Res Toxicol* 1994; 7: 428-33.
- 9-Eyer P, Hagedorn I, Klimmek R, et al. Hlo7 dimethanesulfonate, a potent bispyridinium-dioxime against anticholinesterases. *Arch Toxicol* 1992; 66: 603-21.
- 10-Worek F, Szinicz L. Atropine and oxime treatment in lethal soman poisoning of anaesthetized guinea pigs, Hlo7 dimethanesulfonate versus HI-6 dimethanesulfonate versus HI-6 dichloride. *Pharmacol Toxicol* 1993; 72: 13-21.

- 11-Koplovitz I, Stewart JR. A comparison of the efficacy of HI-6 and 2-PAM against soman, tabun, sarin and VX in the rabbit. *Toxicol Lett* 1994; 70: 269-79.
- 12-Kassa J. Comparison of efficacy of two oximes (HI-6 and obidoxime) in soman poisoning in rats. *Toxicology* 1995; 101:167-74.
- 13-Kusic R, Jovanovic D, Randjelovic S, et al. HI-6 in man: efficacy of the oxime in poisoning by organophosphorus insecticides. *Hum Exp Toxicol* 1991; 10: 113-8.
- 14-Clement JG. Central activity of acetylcholinesterase oxime reactivators. *Toxicol App Pharmacol* 1992; 112: 104-9.
- 15-Sikder AK, Ghosh AK, Jaiswal DK. Quaternary salts of 3,3'-bis- piridinium monooximes: synthesis and biological activity. *J Pharm Sci* 1993; 82: 258-61.
- 16-Clement JG. Toxicity of the combined nerve agents GB/GF in mice: efficacy of atropine and various oximes as antidotes. *Arch Toxicol* 1994; 68: 64-6.
- 17-DeSilva HJ, Wijewickrema R, Senanayake N. Does pralidoxime affect outcome of management in acute organophosphorus poisoning? *Lancet* 1992; 339: 1136-8.
- 18-Willems JL, deBisschop HC, Verstrae AG, et al. Cholinesterase reactivation in organophosphorus poisoned patients depends on the plasma concentrations of the oxime pralidoxime methylsulphate and of the organophosphate. *Arch Toxicol* 1993; 67: 79-84.
- 19-VanHelden HP, van der Wiel HJ, Zijlstra JJ, et al. Comparison of therapeutic effects and pharmacokinetics of HI-6, Hlo7, HGG-12, HGG-42, and obidoxime following non-reativable acetylcholinesterase inhibition in rats. *Arch Toxicol* 1994; 68: 224-30.
- 20-Worek F, Szinicz L. Investigation of acute cardiovascular and respiratory toxicity of Hlo7 dimethanesulfonate and HI-6 dichloride in anaesthetized guinea pigs. *Pharmacol Toxicol* 1993; 93: 91-5.
- 21-Lieske CN, Clark JH, Maxwell DM, et al. Studies of the amplification of carbaryl toxicity by various oximes. *Toxicol Lett* 1992; 62: 127-37.
- 22-Dawson RM. Rate constants of carbamylation and decarbamylation of an oxime. *Neurochem Int* 1994; 24: 173.
- 23-Sofer S, Lifshitz M, Shahak E, et al. Carbamate poisoning and oxime therapy. *Ped Res* 1993; 36 (A): 63.
- 24-Lifshitz M, Rotenberg M, Sofer S, et al. Carbamate poisoning and oxime treatment in children: a clinical and laboratory study. *Pediatrics* 1994; 93: 652-5.
- 25-Hollander E, Liebowitz MR, deCaria C, et al. Treatment of depersonalization with serotonin reuptake blockers. *J Clin Psychopharmacol* 1990; 10: 200-3.
- 26-Brasseur R, vanMoffaert M, Mesotten F, et al. A Belgian multicentre study of fluvoxamine in depressive outpatients. *Acta Psychiatr Belg* 1985; 85: 636-43.
- 27-Schatzberg AF, Dessain E, O'Neil P, et al. Recent studies on selective serotonergic anti-depressants: trazodone, fluoxetine and fluvoxamine. *J Clin Psychopharmacol* 1987; 7(Suppl 6): 44-49.
- 28-Martin AJ, Tebss VM, Ashford JJ. Affective disorders in general practice. Treatment of 6000 patients with fluvoxamine. *Pharmatherapeutica* 1987; 5: 40-9.
- 29-Delgado PL, Price LH, Charney DS, et al. Efficacy of fluvoxamine in treatment-refractory depression. *J Affect Disord* 1988; 15: 55-60.
- 30-Den-Boer JA, Westenberg HG. Serotonin function in panic disorder: a double blind placebo controlled study with fluvoxamine and ritanserin. *Psychopharmacology-Berl* 1990; 102: 85-94.
- 31-Gonella G, Bagnoli G, Ecari U. Fluvoxamine and imipramin in the treatment of depressive patients: a double blind controlled study. *Curr Med Res Opin* 1990; 12: 177-84.

32-Guelfi JD, Dreyfus JF, Pichot P. Fluvoxamine and imipramine: results of a long-term controlled trial. *Int Clin Psychopharmacol* 1987; 2: 103-9.

33-Nathan RS, Perel JM, Pollock BG, et al. The role of neuropharmacologic selectivity in antidepressant action: fluvoxamine versus desipramine. *J Clin Psychiatry* 1990; 51: 367-72.

34-Wakelin JS. Fluvoxamine in the treatment of the older depressed patient, double-blind, placebo controlled data. *Int Clin Psychopharmacol* 1986; 1: 221-30.

35-Dominquez RA, Goldstein BJ, Jacobson AF, et al. A double blind placebo-controlled study of fluvoxamine and imipramine in depression. *J Clin Psychiatry* 1985; 46:84-7.

36-Kasper S, Voll G, Viera A, et al. Response to total sleep deprivation before and during treatment with fluvoxamine or in patients with major depression, results of a double-blind study. *Pharmacopsychiatry* 1990; 23: 135-42.

37-DeJonghe F, Swinkels J, Tuynman-Qua H. Randomized double-blind study of fluvoxamine and maprotiline in treatment of depression. *Pharmacopsychiatry* 1991; 24: 21-7.

38-Perez A, Ashford JJ. A double-blind, randomized comparison of fluvoxamine with mianserin in depressive illness. *Curr Med Res Opin* 1990; 12: 234-41.

39-Emrich HM, Berger M, Riemann D, et al. Serotonin reuptake inhibition, norepinephrine reuptake inhibition: a double-blind differential therapeutic study with fluvoxamine and oxaprotiline in endogenous and neurotic depressives. *Pharmacopsychiatry* 1987; 20: 60-3.

40-Nolen A, van de Putte JJ, Dijken WA, et al. Treatment strategy in depression. I. Non-tricyclic and selective inhibitors in resistant depression: a double blind partial crossover study on the effects of oxaprotiline and fluvoxamine. *Acta Psychiatr Scand* 1988; 78: 668-75.

41-Hamilton BA, Jones PG, Hoda AN, et al. Flupenthixol and fluvoxamine in mild to moderate depression: a comparison in general practice. *Pharmatherapeutica* 1989; 5: 292-7.

42-Feighner JP, Boyer WF, Meredith CH, et al. Placebo controlled inpatient comparison of fluvoxamine maleate and imipramine in major depression. *Int Clin Psychopharmacol* 1989; 4: 239-44.

43-White K, Wykoff W, Tynes LL, et al. Fluvoxamine in the treatment of tricyclic-resistant depression. *Psychiatr J Univ Ott* 1990, 15: 156-8.

44-Roth D, Mattes J, Sheehan KH, et al. A double blind comparison of fluvoxamine, desipramine and placebo in outpatient with depression. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 1990; 14: 929-39.

45-March JS, Kobak KA, Jefferson JW, et al. A double blind, placebo controlled trial of fluvoxamine versus imipramine in outpatients with major depression. *J Clin Psychiatry* 1990; 51: 200-2.

46-Phanjoo AL, Wonnacott S, Hodgson A. Double-blind comparative multicentre study of fluvoxamine and mianserin in the treatment of major depressive episode in elderly people. *Acta Psychiatr Scand* 1991; 83: 476-9.

47-Den-Boer JA, Westtenberg HG, Kamerbeek WD, et al. Effect of serotonin uptake inhibitors in anxiety disorders, a double-blind comparison of clomipramine and fluvoxamine. *Int Clin Psychopharmacol* 1987; 2: 21-32.

48-Hoehn-Saric R, Lipsey JR, McLeod DR. Apathy and indifference in patients on fluvoxamine and fluoxetine. *J Clin Psychopharmacol* 1990; 10: 343-5.

49-Laws D, Ashford JJ, Anstee JA. A multicentre double-blind comparative trial of fluvoxamine versus lorazepam in mixed anxiety and depression treated in general practice. *Acta Psychiatr Scand* 1990; 81: 185-9.

50-Goodman WK, Price LH, Delgado PL, et al. Specificity of serotonin reuptake inhibitors in the treatment of obsessive-compulsive disorder. Comparison of fluvoxamine and desipramine. *Arch Gen Psychiatry* 1990; 47: 577-85.

51-Jenike MA, Hyman S, Baer L, et al. A controlled trial of fluvoxamine in obsessive-compulsive disorder: Implications for a serotonergic theory. *Am J Psychiatry* 1990; 147: 1209-15.

- 52-Cottraux J, Mollard E, Bouvard M, et al. A controlled study of fluvoxamine and exposure in obsessive-compulsive disorder. *Int Clin Psychopharmacol* 1990; 5: 17-30.
- 53-McDougle CJ, Price LH, Goodman WK, et al. A controlled trial of lithium augmentation in fluvoxamine-refractory obsessive-compulsive disorder: lack of efficacy. *J Clin Psychopharmacol* 1991; 11: 175-84.
- 54-Hollander E, DeCaria CM, Schneier FR, et al. Fenfluramine augmentation of serotonin reuptake blockade antiobsessional treatment. *J Clin Psychiatry* 1990; 51: 19-23.
- 55-Abell CA, Farquhar DL, Galloway SM, et al. Placebo controlled double-blind trial of fluvoxamine maleate in the obese. *J Psychosom Res* 1986; 30: 143-6.
- 56-Gelenberg AJ, Wojcik JD, Falk WE, et al. Clovoxamine in the treatment of depressed outpatients: a double-blind, parallel-group comparison against amitriptyline and placebo. *Compr Psychiatry* 1990; 31: 307-14.
- 57-Spring B, Gelenberg AJ, Garvin R, et al. Amitriptyline, clovoxamine and cognitive function: a placebo-controlled comparison in depressed outpatients. *Psychopharmacology-Berl* 1992; 108: 327-32.
- 58-Lodge GJ, Freeman HL. Clovoxamine and doxepin in major depressive disorder: a double-blind controlled trial. *Br J Psychiatry* 1986; 148: 18-21.
- 59-Jesinger DK, Gostick N. Anxiety neurosis in general practice. A double-blind comparative study of diazepam and clovoxamine, a novel inhibitor of noradrenaline and serotonin reuptake. *Int Clin Psychopharmacol* 1989; 4: 301-11.
- 60-Sevindir HC, Mirzaoglu R, Özcan E, et al. Synthesis and complex formation of substituted aminoglyoximes of unsymmetrical vic-dioximes. *Synth React Inorg Met Org Chem* 1994; 24: 613-621.
- 61-Pekacar A, Özcan E. Synthesis and complex formation of new unsymmetrical vic-dioximes. *Synth React Inorg Met Org Chem* 1995; 25: 859-868.





## PLESIOMONAS SHIGELLOIDES GASTROENTERİTİ: BİR OLGU SUNUMU VE LİTERATÜR TARAMASI

Orhan BAYLAN      Ali ALBAY      Mustafa ÖZYURT  
Ayten KÜÇÜKKARAASLAN      Hüseyin GÜN

### ÖZET

Akut gastroenteritli 21 yaşındaki bir erkek hastadan *Plesiomonas shigelloides* izole edilmiştir. Olgu sunumu yanında etkenin sınıflandırılması ve mikrobiyolojik özellikleri ile oluşturduğu infeksiyonların epidemiyolojisi, patogenezi, kliniği, tanısı ve tedavisi sunulmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** *Plesiomonas shigelloides*, akut gastroenterit

## PLESIOMONAS SHIGELLOIDES GASTROENTERITIS: REPORT OF A CASE AND REVIEW OF THE LITERATURE

### SUMMARY

We report a case of acute gastroenteritis due to *Plesiomonas shigelloides* in a 21-year-old male and present a review of classification and microbiological features of the agent and epidemiology, pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis and treatment of the infection caused by this agent.

**Key Words:** *Plesiomonas shigelloides*, acute gastroenteritis

### GİRİŞ

*P.shigelloides*, tatlı veya hafif tuzlu sularda yaşayan bir organizma olup akut ishalin bir nedeni olarak suçlanmış, ender olarak ciddi ekstraintestinal hastalıklardan sorumlu tutulmuştur. Son zamanlarda artan sıklıkta olgu sunumları tanımlanmaktadır (1-4).

Organizma ilk olarak 1947 yılında Ferguson ve Henderson tarafından izole edilmiş ve kendisine C27 adı verilmiştir. Bu bakteriler başlangıçta *Enterobacteriaceae* ailesinin bir üyesi olarak tanımlanmış, daha sonra *Vibrionaceae* ailesine dahil edilmiştir. Bu nedenle *P.shigelloides*, farklı cinsler altında *Pseudomonas shigelloides*, *Fergusonia shigelloides*, *Scatamonas shigelloides*, *Aeromonas shigelloides* ve *Vibrio shigelloides* olarak isimlendirilmiştir (2,4,5). Cins içinde tek tür olan *P.shigelloides*, suda yerleşim göstermesi nedeniyle,  $\beta$ -hemoliz yapma özelliği olmamasına rağmen *Aeromonas*'lara benzetilmiş, Latince "komşu" anlamına gelen *Plesiomonas* adı verilmiştir (2,6,7,8). Günümüzde *Plesiomonas*, fakültatif anaerob olması, sitokrom oksidaz oluşturması, po-

lar kirpiklerinin bulunması ve içerdiği guanin-sitozin (G-C) oranları bakımından *Vibrio* ve *Aeromonas* cinslerini içeren *Vibrionaceae* ailesinin üyesi olarak kabul edilmiştir (2,4,5,8,9). Ancak son zamanlarda yapılan bir kısım çalışmalar *Plesiomonas*'ın *Vibrionaceae* ailesinin herhangi bir üyesine göre *Proteus* cinsine daha yakın olduğunu göstermiştir (2,4,8).

*P.shigelloides*, 2-3x0.1-1 $\mu$ m boyutlarında, genellikle 2-5 tane polar lofotriş flagellası ile hareketli (*Vibrio* ve *Aeromonas* türleri monotriş), oksidaz pozitif, Gram negatif, uzun, filamentöz çomakçıktır (2,4-6,8). Organizma tek, çift veya kısa zincirler halinde görülmektedir (4). Monotriş, kısa lateral flagellaya sahip ve hareketsiz suşları da saptanabilmektedir (5). Ancak Inoue ve ark. (10) yaptıkları elektron mikroskopi (EM) çalışmasında bu bakterinin çoğunlukla peritriş flagella içerdiğini saptamışlardır.

Bakteri, 8-45°C arasında üreyebilmektedir (4,5,8). Suşların az bir kısmı *S.sonnei* faz 1 ile ortak somatik antijene sahiptir. *Shigella* A ve C antiserumları ile de çapraz aglutinasyon verdikleri bildirilmiştir. Bu tür ayrıca ortak enterobakteriyel an-

tijen (CEA-Common Enterobacterial Antigen) de içermektedir. Ancak oksidaz pozitif ve hareketli olması, mannitolü fermente edememesi nedeniyle *Shigella* türlerinden ayrılmaktadır (4,5,9,11). Tablo 1'de *P.shigelloides*'in identifikasyonu için kullanılan özellikler sunulmuştur (4).

**Tablo 1:** *Plesiomonas shigelloides*'in identifikasyonunda kullanılan özellikler.

Pozitif özellikler (>%90)	Değişken özellikler (%10-%89)	Negatif özellikler (<%10)
Glikoz, inulöz, inensioz ve inositol fermentasyonu	Glseserol, laktöz, melibioz, saktsin ve mannozürün fermentasyonu	Sükroz, K507, manitol, sorbitol, arabinöz, dulksiol, okonkol, rotinöz, ramnoz, melezinöz ve sellobioz fermentasyonu
İndol, oksidaz, metil kırmızısı		H <sub>2</sub> S eskülin, sifral, Voges Proskauer
Narajlı miltre indigeme		Ureaz, DNA'ya, kazeinaz, amilaz,
Katalaz üretilir, hareketli		lipaz, üreaz, arabinöz,
Ondin dekarboksilaz		Glikozdan gaz oluşumu
Arginin dihidrolaz		Kanlı ağarda β-hemolitik
Lizin dekarboksilaz		

*P. shigelloides*'in tiplendirilmesi, somatik (O) ve flagellar (H) antijenlerine göre sadece serolojik olarak yapılmaktadır (5). *P.shigelloides* türünde 1985 yılında 50 O ve 17 H antijenin kombinasyonundan oluşmuş 107 serovarin bulunduğu açıklanmış iken (12), 1994 yılında 90 O ve 45 H antijenin bulunduğu belirtilmiştir (13). *P.shigelloides* O17 serovari, *S.sonnei* ile; *P.shigelloides* O11 ve O22 serovarları sırasıyla *S.dysanteriae* serovar 8 ve 7 ile; *P.shigelloides* O23 serovari *S.boydii* serovar 13 ile çapraz reaksiyon vermektedir. *P.shigelloides*'in dört ilave serogrubu, bazı *A.hydrophila* O grupları ile ilişkili ve benzer oldukları saptanmıştır (4).

*P.shigelloides*'in neden olduğu infeksiyonlar, yabancı ülkelere yapılan seyahat veya yetersiz pişirilmiş tatlı su ya da deniz ürünlerinin, kontamine su ve besinlerin tüketilmesi ile ilişkilidir. Kabuklu deniz hayvanlarının çiğ yenmesi ile de bulaşma olmaktadır (1-4,6-8,14,15). Tatlı suda ve tropikal iklimde bulunmakta, ayrıca sıcak yaz aylarında deniz suyunda da saptanabilmektedir (1,2,4,5,8,16,17). *P.shigelloides*, çeşitli soğuk kanlı hayvanları (kurbağa, yılan, kaplumbağa, kertenkele) da sıklıkla infekte etmektedir (1,4,8). Organizmanın hayvanlarda kolonize olduğu saptanmış olduğundan bu yolla da insanlara bulaş olabileceği akla gelmelidir (2,4). İnfeksiyon, yaz aylarında daha sık görülmektedir (1,8).

*P.shigelloides*'in asemptomatik taşıyıcılığı, sağlıklı bireylerde %0.0078-0.26 oranlarındadır (2). Ancak Tayland gibi endemik bölgelerde (%2-24) veya epidemiler esnasında, taşıyıcılık oranının oldukça yüksek olduğu saptanmıştır (5,8).

Türkiye'de *P.shigelloides* gastroenteriti ilk defa 1994 yılında İstanbul'da Çalışkan ve ark. (9)

tarafından olgu raporu şeklinde bildirilmiş, ishali dört yaşındaki bir erkek çocukta *P.shigelloides* izole etmişler ve hastanın klinik bulguları ile suşun özelliklerini belirtmişlerdir. Ülkemizde bu konuda başka bir yayına rastlanmamıştır.

Son yapılan çalışmalar, *P.shigelloides*'in olası ishal nedeni olduğunu göstermektedir (4,5). *Plesiomonas*'ın bir intestinal patojen olduğunu destekleyen kanıtlar Tablo 2'de sunulmuştur (4). Ancak laboratuvar çalışmalarında bu bakterilerin enteropatojenik mekanizması hala net olarak gösterilememiştir (2,4,6,7,15,16,17).

**Tablo 2:** *Plesiomonas*'ın bir intestinal patojen olduğunu destekleyen kanıtlar.

<b>Olgu sunumları</b>	Diğer patojenlerin saptanamaması Antimikrobiyal tedavi sonrası <i>Plesiomonas</i> 'ın kaybolması ile birlikte semptomların iyileşmesi Birçok gastrointestinal bölgeden yüksek miktarlarda izole edilmesi Gastroenterit olgularında genellikle predominant flora olarak saptanması Asemptomatik bireylerde düşük sıklığı
<b>Salgınlar</b>	Her bir salgında tek bir serotipin baskın olarak identifiye edilmesi Salgınlar sırasında birçok hastadan izole edilmesi
<b>Epidemiyolojik çalışmalar</b>	Taşıyıcılık oranının düşük olması Hastalık gelişiminin deniz ürünleri, istiridyeye veya kontamine suların tüketilmesi veya yabancı ülkelere yapılan seyahatlar ile ilişkili olması

Etkenin kolera benzeri toksin üretmesi yanısıra, çeşitli çalışmalarla saptanan invazivlik ve intestinal epitel hücrelere adherans özelliği, virulans faktörlerini oluşturmakta; ancak bunların önemi bugün için yine de tam olarak bilinmemektedir (2,5-7). Tablo 3'de *P.shigelloides*'in etkili virulans faktörleri sunulmuştur (4).

**Tablo 3:** *P. shigelloides*'in etkili virulans faktörleri.

<b>Virulans faktörleri</b>	Sitotoksin ve enterotoksin, Endotoksin Adhezinler, Elastaz, Invazivlik
<b>In-vitro etki</b>	Isıya duyarlı/dirençli; süt emen tare, ileal loop, Y1 hücrelerinin lizisi Fare ve lavşanlarda toksisite, pirojenisite Eritrositlerin aglütinasyonu, piluslar Elastin fibrillerinin sindirimi HeLa hücrelerine invazyon
<b>Etkilenen bölge/ in-vivo rolü</b>	GIS/sıvı birikimi RES/C aktivasyonu GIS/mukozaya adezyon Konnektif doku/ degradasyon GIS/mukozal sınıra invazyon

*P.shigelloides*, çoğunlukla insan ve hayvanların gastroenterit olgularından soyutlanırken ender olarak ekstraintestinal hastalıklarda suçlanmaktadır (18). İnsanlarda genellikle sporadik infeksiyon oluşturan *P.shigelloides*, çoğunlukla ılımlı, kendiliğinden iyileşen sekretuar veya invaziv ishale karakterize gastroenterit tablosu oluşturmaktadır (2,4,8,14). İmmunsuprese veya gastrointestinal malignensili hastalarda çoğunlukla mukuslu ve kanlı ishal ile seyredip; fekal lökositlerin bulunduğu ağır kolit veya kolera benzeri hastalık tablolarının aynı zamanda sağlıklı insanlarda da görülebileceği bildirilmektedir (1,2,4,8,15,19). *Plesiomonas* diyaresinin çoğunlukla sekretuar yapıda olduğunu belirten yayınlar yanısıra (2,8), invaziv ishale daha baskın olduğunu belirten yayınlar da bulunmaktadır (14,15).

Semptomlar değişken olmakla birlikte, yaygın olarak ateş, karın ağrısı, bulantı, kusma, baş ağrısı ve dehidratasyon görülmektedir (4). İshali bulunan gastrointestinal malignensili iki hastanın ve sağlıklı bir hastanın dışkılarından *P.shigelloides* izole edilmiş, kanserli hastalarda gastroenterit tablosu daha ağır, sağlıklı hastada ise hafif seyretmiştir. Kanserli hastalarda semptomların düzelebilmesi için antibiyotik tedavisine ihtiyaç duyulduğu halde, sağlıklı hasta semptomatik tedaviye yanıt vermiştir (19).

Primer olarak gastroenteritlerle ilişkili olmasına rağmen, olgu raporları şeklinde neonatal menenjit, bakteriyemi, septisemi, septik artrit, akut kolesistit, osteomyelit, psödoapandisit, sellülit, pankreas absesi, proktit, plevral effüzyon, gezici poliartrit, spontan bakteriyel peritonit ve endoftalmit gibi oldukça ender görülen ekstraintestinal hastalıklarda da etiyolojik ajan olduğu tespit edilmiştir (2-6,8,11,18,20,21-29). Son zamanlarda fırsatçı infeksiyonların artan bir nedeni olarak suçlanmaktadır (18).

*P.shigelloides* gastroenteritlerinde tanı, dışkı kültürü ile yapılmaktadır (7). Ülkemizde olduğu gibi, Avrupa ülkelerinde ve ABD'nde *P.shigelloides*'in seyrek görülmesi spesifik bir besiyerinin kullanımını kısıtlamaktadır (5). Karışık kültürlerden *P.shigelloides*'in izolasyonu için zenginleştirici vasat olarak ampisilinli veya ampisilinsiz bile pepton broth, triptikaz soy broth ve APS (pH 8.5) gibi selektif besiyerleri kullanılabilir (2,4,5,30). *P.shigelloides*'in izolasyonunda, bile salts brilliant green (BBG) agarın iyi sonuç verdiği saptanmıştır. Ayrıca dekstrin fuksin sulfat agar da kullanılabilir (4,5,8,31,32). Organizma koyun kanlı agar ve MacConkey, Hektoen Enterik Agar, Eozin Metilen Mavis (EMB) gibi çoğu enterik vasatta iyi derecede üreyebilmekte, ancak %6,5 NaCl içeren besiyer-

lerinde üreyememektedir (2,4,6,8). Ancak *Aeromonas* için sıklıkla kullanılan ampisilin içeren selektif vasatlar (Pril-ksiloz-ampisilin agar, ampisilinli kanlı agar ve Rippey-Cabelli agar), *P.shigelloides*'in izolasyonu için uygun değildir. Çünkü bazı suşların ampisiline duyarlı olduğu tespit edilmiştir (4,5,8). Dışkı gibi kontamine örneklerden *P.shigelloides*'in izolasyon ve identifikasyonu, diğer Gram negatif kolonilerden bunların oksidaz ve indol pozitif olmaları ve uygun seçici-ayrıt edici besiyerlerin kullanılması ile mümkün olmaktadır (4,6,8).

*P.shigelloides* antikorlarının hasta serum örneklerinde saptanması için Widal aglutinasyon testi kullanılmaktadır (4,25). Çok az araştırmacı, sistemik *P.shigelloides* infeksiyonlarında antikor üretiminin olduğunu doğrulamış ve yükselmiş titrelere bulmuşlardır. *Plesiomonas* gastroenteritli hastalarda serum aglutininleri ender olarak artış göstermektedir (4,5,25,33).

Yapılan çalışmalarda, *P.shigelloides* izolatlarında bir çeşit bipolar veya santral lokalizasyonlu opak inklüzyon cisimciklerinin bulunduğu belirlenmiştir. Yapılan farklı boyamalar, inklüzyon cisimcığının polifosfat bileşimi olduğunu göstermiş ve bunların *P.shigelloides* infeksiyonlarının tanısında, hızlı ön identifikasyonunda kullanılabilirliğini düşündürmüştür (34,35). Inklüzyon cisimciklerinin lokalizasyonu, çapı ve sayısı hücre siklusunun dönemine bağlıdır (4).

Hastalık genellikle kendini sınırlamakta, esas tedaviyi sıvı ve elektrolit replasmanı oluşturmaktadır. *Aeromonas* gastroenteritlerinde olduğu gibi *Plesiomonas* gastroenteritlerinde de antimikrobiyal tedavi, sadece kronik hastalığa sahip, aitta yatan başka hastalığı olan (hepatobiliyer hastalık, septisemi, malignensi vb.) veya ciddi infeksiyonu bulunan hastalarda uygulanmalıdır. Antimikrobiyal tedavi, semptomların süresini azaltmaktadır (6,7,36). Çoğu *P.shigelloides* izolatu, *Aeromonas*'larda olduğu gibi  $\beta$ -laktamaz enzimine bağlı olarak penisilin, ampisilin, karbenisilin ve diğer  $\beta$ -laktam penisilinlere dirençlidir. Çoğu suş ise aminoglikozid, kloramfenikol, TMP-SMX, tetrasiklin, sefalotin, seftazidim, seftriakson, sefotaksim gibi sefalosporinler, siprofloksazin, enoksazin ve norfloksazin gibi kinolonlar ve imipeneme duyarlıdır (2,4,6,8,37,38,39).

Ancak *Plesiomonas* infeksiyonları, her ne kadar antimikrobiyal tedavi ile kolaylıkla eradike edilmekte ise de plazmidlerin bulunması çoğu antibiyotik direnç kazanımının olası olduğunu düşündürmektedir (9). Dolayısıyla her bir klinik izolatu duyarlılığı değişkenlik gösterebildiğinden, tedavi öncesi antibiyotik duyarlılık testleri yapılmalıdır.

(2). Bildirilen olguların yaklaşık %60'ında hastalığın uzaması veya şiddetli seyretmesi nedeniyle hospitalizasyon ve/veya antimikrobiyal tedavi gerekmiştir (4,9).

### OLGU

Geçmişinde önemli bir hastalık geçirmediğini ifade eden, ateş ve dehidratasyon bulguları olmayan 21 yaşında gastroenteritli bir erkek hastadan (M.A.) alınan dışkı örneği, Mayıs 1996 döneminde kliniğimizin enterik patojenler laboratuvarında incelendi.

Makroskopik olarak sarı renkte ve yumuşak kıvamda olan, kan ve mukus içermeyen dışkı örneğinin mikroskopik incelemesinde her sahada 3-5 lökosit saptanırken, eritrosit görülmedi. Dışkı örneği, *Aeromonas* ve *Vibrio* türlerinin üretimi için zenginleştirici besiyeri olarak ampisilinli ve ampisilinsiz iki adet alkali peptonlu su (APS)'ya, *Yersinia enterocolitica* grubu ve *Campylobacter* türlerinin üretimi için soğukta zenginleştirici besiyerleri olarak kullandığımız fosfatlanmış tamponlu tuzlu su (PBS) ve *Campylobacter* besiyerine, *Salmonella* ile *Shigella* türleri için de zenginleştirici olarak kullandığımız selenit-F besiyerlerine ekimleri yapıldı.

Ampisilinli ve ampisilinsiz APS içinde altı saat 37°C'de inkübe edilen dışkı örneği, daha sonra sırasıyla ampisilinli kanlı agar ve tiyosülfat sitrat safra tuzu sükröz (TCBS) agara pasajlandı. Bir gecelik inkübasyon sonrası ampisilinli kanlı agarda β-hemoliz yapmış oksidaz pozitif kolonilerin bulunmaması ve TCBS agarda üreme olmaması üzerine etkenin sırasıyla *Aeromonas* ve *Vibrio* türleri olmadığına karar verildi. *Campylobacter* besiyerine konulan dışkı örneği, sekiz saatlik +4°C'de soğukta zenginleştirme işleminden sonra Preston *Campylobacter* Blood Free Selective Agar (modified CC-DA Preston, Oxoid) besiyerine pasajlandı ve besiyeri mikroaerofilik atmosferde (%5 O<sub>2</sub>, %10 CO<sub>2</sub>, %85 N<sub>2</sub>) 42°C'de 48 saat inkübasyona bırakıldı. İnkübasyon sonrası *Campylobacter* türünü düşündüren bakteri üremesi saptanmadı. PBS içinde +4°C'de soğukta zenginleştirme işlemine bırakılan dışkı örneğinden, birinci ve üçüncü gün ile birinci, ikinci, üçüncü hafta sonlarında Cefsulodin-Irgasan-Novobiosin (CIN) agara yapılan pasajlarında *Yersinia* türü izole edilemedi. Selenit-F besiyerinde 37°C'de sekiz saat inkübe edilen dışkı örneğinden, *Salmonella-Shigella* (SS) agara yapılan pasajlarda üreyen laktöz negatif kolonilerin saf kültürleri hazırlanarak konvansiyonel ve API ID 32 GN ile API rapid ID 32 E panelleri (Vitec, Bio-Merieux, Marcy l'Etoile, France) ile biyokimyasal özellikleri test edildi. Sonuçta etken patojenin

*Plesiomonas shigelloides* olduğu saptandı (API ile %99.9 olasılıkla mükemmel tanımlama). İzolatımızın "*P.shigelloides*" olduğu, aynı zamanda Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, Enterik Bakteriler Araştırma Laboratuvarı suş doğrulama raporu ile de konfirme edildi. İzole ettiğimiz *P.shigelloides* izolatının özellikleri Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 4. *Plesiomonas shigelloides* izolatının özellikleri.

Biyokimyasal Test	Reaksiyon
Oksidaz*	+
Katalaz*	+
Sitrat*	-
İndol*	+
H <sub>2</sub> S*	-
Üreaz*	-
Metil red*	+
Hareket*	+
Eskülin hidrolizi*	-
TCBS'de üreme*	-
Glikuronat**	-
Kolistin**	-
Galakturonat**	-
İndoksil tosfat**	-
DNA'se*	-
Salisin*	-
Inositol*	+
O-nitrofenil N-asetil -D glikozaminin**	+
P-nitrofenil -D galaktopiranozid**	+
O/129 disk (150 g.) duyarlılığı*	+
Lizin dekarboksilaz*	+
Arginin dihidrolaz*	+
Ornitin dekarboksilaz*	+
5 ketoglukonat**	-
Fenilalanin deaminaz**	-
Glikozdan gaz oluşumu*	-
Glikozdan asit oluşumu*	+
Koyun kanlı agarda -hemoliz*	-
Voges Proskauer*	-
Tetrationat redüktaz**	-
Alfa galaktozidaz**	-
%6.5 NaCl'de üreme*	-
%0 NaCl'de üreme*	+
Trehaloz**	+
Kumarat**	+
Laktöz*	-
Maltöz**	+
Adonitol**	-
Arabinöz*	-
Sellobioz**	-
Sakkaroz**	-
Malonat**	-
Mannoz**	-
Palatinoz**	-
Raffinoz**	-
Ramnoz**	-
Mannitol*	-
Sorbitol**	-
Melibioz**	-
Sükröz*	-

\* : Konvansiyonel yöntemler, \*\* : API yöntemi ile.

Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile yapılan antibiyotik duyarlılık test sonucu Tablo 5'de sunulmuştur. Melibioz fermentasyonu, bizim çalışmada negatif bulunmuş iken; Çalışkan ve ark. (9) tarafından pozitif saptanmış; ortak çalıştığımız diğer mikrobiyolojik özellikleri ve antibiyotik duyarlılık

panellerinin benzer olduğu görülmüştür.

İzolatımızın  $\beta$ -laktamaz özelliği ise (Nitrocefin sticks, Oxoid) pozitif saptandı. Aynı zamanda izolatımız *Shigella* antiserumları ile karşılaştırıldı. Hiçbirisi ile aglutinasyon vermedi. Herhangi bir antibiyotik verilmeyen hastanın 15 gün sonra alınan dışkı örneğinin incelenmesinde, *P. shigelloides* izole edilmedi.

**Tablo 5:** *Plesiomonas shigelloides* izolatının antibiyotik duyarlılık paneli.

<b>DUYARLI</b>	Amoksisilin+klavulonik asit, Mezlosilin, Tikarsilin, Aztreonam, Imipenem, Sefazolin, Sefotaksim, Sefuroksim, Sefoksilin, Seftriakson, Seftazidim, Netilmisin, Gentamisin, Tobramisin, Amikasin, Kloramfenikol, Telrasiklin, TMP-SMX, Ofloksazin, Siprofloksazin
<b>DİRENÇLİ</b>	Penisilin G, Ampisilin, Eritromisin

## SONUÇ

Bu bakterinin insan hastalıklarındaki gerçek rolünü, ancak gelecekte yapılacak çalışmalar tam olarak açıklayabilecektir. Gastroenterit olgularında rutin aranan etkenlerin (*Salmonella*, *Shigella* gibi) yanısıra, *Aeromonas*, *Plesiomonas* ve *Vibrio* gibi *Vibrionaceae* aile üyelerinin de saptanabilmesi için, dışkı örneği rutin uygulamada aynı zamanda zenginleştirme işlemlerinden sonra kanlı agara ekilmeli ve burada saptanan oksidaz pozitif kolonilerin ek işlemleri yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

- 1-Levinson WE, Jawetz E. Gram negative rods related to the enteric tract. Medical Microbiology and Immunology, 2nd ed. Prentice Hall International Inc, 1992; 85-102.
- 2-Mc Cowan JE Jr, Steinberg JP. Other gram negative bacilli: *Aeromonas*, *Plesiomonas shigelloides*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Principles and Practice of Infectious Diseases. 4th ed. New York: Churchill Livingstone, 1995; 2107-10.
- 3-Kennedy CA, Goetz MB, Mathisen GE. Postoperative pancreatic abscess due to *Plesiomonas shigelloides*. Rev Infect Dis 1990; 12 (5): 813-6.
- 4-Brenden RA, Miller MA, Janda JM. Clinical disease spectrum and pathogenic factors associated with *Plesiomonas shigelloides* infections in humans. Rev Infect Dis 1988; 10 (2): 303-16.
- 5-Von Graevenitz A, Altwegg M. *Aeromonas* and *Plesiomonas*. In: Blalows A, Hausler WJ, Herrman KL, Isenberg HD, Shadomy HJ, eds. Manual of Clinical Microbiology. 5th ed. Washington: American Society for Microbiology, 1991: 396-401.
- 6-Baron EJ, Finegold SM. Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology. 8 th ed. Saint Louis : CV Mosby, 1990.
- 7-Laney DW, Cohen MB. Infectious diarrhea. In: Wyllie R, Hyams JS, eds. Pediatric Gastrointestinal Disease: Pathophysiology, Diagnosis, Management. Philadelphia: WB Saunders, 1993: 612-32.
- 8-Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Wim WC Jr. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 4 th ed. Philadelphia: JB Lippincott, 1992.
- 9-Çalışkan M, Öngen B, Kaygusuz A, Gürler N, Töreci K. *Plesiomonas shigelloides*'in etken olduğu bir diyare olgusu. Klinik Dergisi 1994; 7(2):108-9.
- 10-Inoue K, Kosako Y, Suzuki K, Shimada T. Peritrichous flagellation in *Plesiomonas shigelloides* strains. Jpn J Med Sci Biol 1991; 44 (3):141-6.
- 11-Nolte FS, Poole RM, Murphy GW, Clark C, Panner BJ. Proctitis and fatal septicemia caused by *Plesiomonas shigelloides* in a bisexual man. J Clin Microbiol 1988; 26 (2): 388-91.

- 12-Shimada T, Sakarazi R. New O and H antigens and additional serovars of *Plesiomonas shigelloides*. Jpn J Med Sci Biol 1985; 38 (2): 73-6.
- 13-Aldova E, Danesova D, Postupa J, Shimada T. New serovars of *Plesiomonas shigelloides* 1992. Cent Eur J Public Health 1994; 2 (1): 32-6.
- 14-Kain KC, Kelly MT. Clinical features, epidemiology and treatment of *Plesiomonas shigelloides* diarrhea. J Clin Microbiol 1989; 27 (5): 998-1001.
- 15-Holmberg SD, Wachsmuth IK, Hickman Brenner FW, Blake PA, Farmer JJ III. *Plesiomonas* enteric infections in the United States. Ann Intern Med, 1986; 105 (5): 690-4.
- 16-Gardner SE, Fowlston SE, George WL. In vitro production of cholera toxin-like activity by *Plesiomonas shigelloides*. J Infect Dis 1987; 156 (5): 720-2.
- 17-Herrington DA, Tzipori S, Robins Browne RM, Tail BD, Levine MM. In-vitro and in-vivo pathogenicity of *Plesiomonas shigelloides*. Infect Immun 1987; 55 (4): 979-85.
- 18-Humphreys H, Keogh B, Keane CT. Septicaemia and pleural effusion due to *Plesiomonas shigelloides*. Postgrad Med J 1986; 62 (729): 663-4.
- 19-Rolston KV, Hopfer RL. Diarrhea due to *Plesiomonas shigelloides* in cancer patients. J Clin Microbiol 1984; 20 (3): 587-8.
- 20-Fischer K, Chakraborty T, Hof H, Kirchner T, Wamsler O. Pseudoappendicitis caused by *Plesiomonas shigelloides*. J Clin Microbiol 1988; 26 (12): 2675-7.
- 21-Paul R, Siitonen A, Karkkainen P. *Plesiomonas shigelloides* bacteremia in a healthy girl with mild gastroenteritis. J Clin Microbiol 1990; 28 (6):1445-6.
- 22-Billiet J, Kuypers S, Van Lierde S, Verhaegen J. *Plesiomonas shigelloides* meningitis and septicaemia in a neonate: Report of a case and review of the literature. J Infect 1989; 19 (3): 267-71.
- 23-Waechter NJ, Davis CE, Bernstein G, Spector SA. *Plesiomonas shigelloides* septicemia and meningitis in a newborn. Pediatr Infect Dis J 1988; 7(12): 877-9.
- 24-Ingram CW, Morrison AJ Jr, Levitz RE. Gastroenteritis, sepsis, and osteomyelitis caused by *Plesiomonas shigelloides* in an immunocompetent host: case report and review of the literature. J Clin Microbiol, 1987; 25 (9): 1791-3.
- 25-Claesson BE, Holmlund DE, Lindhagen CA, Matzsch TW. *Plesiomonas shigelloides* in acute cholecystitis: a case report. J Clin Microbiol 1984; 20 (5): 985-7.
- 26-Gordon DL, Philpot CR, McGuire C. *Plesiomonas shigelloides* septic arthritis complicating rheumatoid arthritis. Aust N Z J Med 1983; 13 (3): 275-6.
- 27-Cohen KL, Holyk PR, McCarthy LR, Peiffer RL. *Aeromonas hydrophila* and *Plesiomonas shigelloides* endophthalmitis. Am J Ophthalmol 1983; 96(3):403-4.
- 28-Gupta S. Migratory polyarthritis associated with *Plesiomonas shigelloides* infection. Scand J Rheumatol 1995; 24 (5): 323-5.
- 29-Alcaniz JP, de Ouenca Moron B, Gomez Rubio M, Martinez Aibares JL, Garcia Alvarez J. Spontaneous bacterial peritonitis due to *Plesiomonas shigelloides*. Am J Gastroenterol 1995; 90 (9):1529-30
- 30-Rahim Z, Kay BA. Enrichment for *Plesiomonas shigelloides* from stools. J Clin Microbiol 1988; 26 (4): 789-90.

- 31-Millership SE, Chattopadhyay B. Methods for the isolation of *Aeromonas hydrophila* and *Plesiomonas shigelloides* from faeces. J Hyg Lond 1984; 92 (2): 145-52.
- 32-von Graevenitz A, Bucher C. Evaluation of differential and selective media for isolation of *Aeromonas* and *Plesiomonas* spp. from human feces. J Clin Microbiol 1983; 17(1):16-21.
- 33-van Loon FP, Rahim Z, Chowdhury KA, Kay BA, Rahman SA. Case report of *Plesiomonas shigelloides* associated persistent dysentery and pseudomembranous colitis. J Clin Microbiol 1989; 27(8):1913-5.
- 34-Pastian MR, Bromel MC. Inclusion bodies in *Plesiomonas shigelloides*. App Environ Microbiol 1984; 47(1): 216-8.
- 35-Ogawa J, Amano Y. Electron microprobe X-ray analysis of polyphosphate granules in *Plesiomonas shigelloides*. Microbiol Immunol 1987; 31(11): 1121-5.
- 36-Holmberg SD, Farmer JJ. *Aeromonas hydrophila* and *Plesiomonas shigelloides* as causes of intestinal infections. Rev Infect Dis 1984; 6(5): 633-9.
- 37-Alabi AA, Tolu O. Antimicrobial susceptibility pattern of *Aeromonas* and *Plesiomonas* strains isolated from patients with diarrhoea in Nigeria. Cent Afr J Med 1990; 36 (7):174-6.
- 38-Visitsunthorn N, Komolpis P. Antimicrobial therapy in *Plesiomonas shigelloides* associated diarrhea in Thai Children. Southeast Asian J Trop Med Public Health 1995; 20(1): 86-90.
- 39-Kain KC, Kelly MT. Antimicrobial susceptibility of *Plesiomonas shigelloides* from patients with diarrhea. Antimicrob Agents Chemother 1989; 33(9):1609-10.





## SALMONELLA ENTERITIDIS'İN NEDEN OLDUĞU BİR OSTEOMİYELİT OLGUSU

J.Sedef BENGİSUN<sup>1</sup> Devran GERÇEKER<sup>2</sup> İffet PALABIYIKOĞLU<sup>1</sup>  
Şebnem ATAMAN<sup>3</sup> Gönül AKSU<sup>2</sup> Birsal ERDEM<sup>2</sup>

### ÖZET

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nca mikst kollajen doku hastalığı tanısı ile izlenen 16 yaşındaki bayan hastada bir yıl sonra osteomyelit geliştiği anlaşılmıştır. Ameliyat sonrası alınan örneklerden *Salmonella enteritidis* serovarı izole edilmiştir. Enterit (veya besin zehirlenmesi) ve septisemi olgularından sıklıkla izole edilen *Salmonella enteritidis*'in uygun konaklarda osteomyelite de yol açabileceğini vurgulamak açısından bu olgu sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** *Salmonella enteritidis*, osteomyelit

### AN OSTEOMYELITIS CASE CAUSED BY SALMONELLA ENTERITIDIS

#### SUMMARY

It was found that osteomyelitis had developed in a 16 years old female patient with mixed connective tissue disease after a year follow up in Physical Therapy and Rehabilitation Clinics in Medicine Faculty of Ankara University. *Salmonella enteritidis* serovar was isolated from the postoperative material. This case is reported to emphasize that *Salmonella enteritidis* which is frequently isolated from enteritis (or food poisoning) and sepsis, can cause osteomyelitis to develop in appropriate hosts.

**Key Words :** *Salmonella enteritidis*, osteomyelitis

#### GİRİŞ

Salmonellalar sıklıkla enterit, besin zehirlenmesi, septisemi olguları ile karşımıza çıkmaktadır (1). *Salmonella enteritidis*, Türkiye'de klinik örneklerden ikinci sıklıkta izole edilen serovardır (2,3). Gastroenterit ve besin zehirlenmesi olgularından sıklıkla izole edilmektedir (4). Ayrıca sepsis, üriner sistem infeksiyonları, BOS, plevra sıvısı, periton sıvısı ve lenf bezinden de üretilmektedir (5-10). Bu yazıda mikst kollajen doku hastalığı tanısı ile izlenmekteyken osteomyelit gelişen bir olgunun, ameliyat sonrası yara yeri kültüründen izole edilen *S.enteritidis* serovarı bildirilmekte ve konu tartışılmaktadır.

#### OLGU

Mayıs 1996'da A.Ü. İbni Sina Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'na ateş, öksürük, el küçük eklemlerinde şişlik, ağrı yakınmaları ile başvuran 16 yaşındaki bayan hastanın fizik muayenesinde metakarpofalenjeal (MCP) eklemlerinde şişlik, morluk, Raynaud fenomeni,

servikal lenfadenopati görülmüş, laboratuvar incelemelerinde sedimantasyon yüksekliği, anti-nükleer antikor pozitifliği (ANA), anti-ribonükleoprotein (RNP) pozitifliği belirlenmiş ve bu bulgularla, mikst kollajen doku hastalığı tanısı almıştır. Bunun üzerine bir süre kortikosteroid (10 mg/kg/gün) verilmiş, daha sonra kortikosteroid ve metotreksat ile kortikosteroid ve siklofosamid kombinasyonları belirli sürelerde uygulanmıştır. Mayıs 1997'de hastanın sol dizinde şişlik, ağrı, kızarıklık gelişmesiyle osteomyelit veya aseptik nekroz olabileceği düşünülmüş ve diz ekleminin Manyetik Rezonans (MRI) incelemesi ve Technicium 99m işaretli lökosit ile diz sintigrafisi yapılmıştır. Bunların sonucunda hastada osteomyelit geliştiği belirlenmiş ve ardından cerrahi konsültasyon sonucunda operasyona alınmıştır. Ameliyatı izleyen sekizinci günde kesi yerinden başlayan akıntıda mikrobiyolojik inceleme için örnek alınmıştır.

Alınan örnekten yapılan kültürde klasik yöntemlerle salmonella cinsi bakteriler üretilmiştir (11). Spesifik antiserumlarla (*Salmonella* polivalan, grup

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İbni Sina Hastanesi Merkez Laboratuvarı

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

<sup>3</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Geliş Tarihi : 08.02.1998 Kabul edilmiş Tarihi : 10.06.1998

Yazışma adresi : J.Sedef BENGİSUN, Ankara Üniv. Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi Merkez Laboratuvarı, 06100 Sıhhiye, Ankara

ve faktör anti-O aglütinan serumlarla) lam aglütinasyonunda somatik 'O' antijenleri belirlenen ve Craigie besiyerine pasajlardan sonra Gard besi yerinde kirpik 'H' antijenleri araştırılan, nötralizasyon deneyleri yapılan suşun Kauffman-White şemasına göre D grubundan *S. enteritidis* (9,12:g,m:-) serovarı olduğu anlaşılmıştır (12,13).

Bakterinin antibiyotik duyarlılığı için NCCLS standartlarına uygun olarak yapılan disk difüzyon testinde kullanılan disklerden ampisilin dışında diğerlerine (sefotaksim, trimetoprim-sulfametoksazol, kloramfenikol, siprofloksasin) duyarlı olduğu görülmüştür (14). Bunun üzerine hastaya günde iki defa 500 mg (2x500 mg/gün) dozda siprofloksasin iki hafta süreyle verilmiştir.

### TARTIŞMA

Osteomiyelite, *Staphylococcus aureus* %60 oranında neden olurken *Enterobacteriaceae* ailesine ait bakteriler %20 oranında etken olarak karşımıza çıkmaktadır. *Salmonella* osteomiyeliti ise tüm osteomiyelitlerin %5'ini oluşturmaktadır (15,16). Normal kişilerde salmonellaların meydana getirdiği, lokal infeksiyon insidansı düşüktür. Bu insidans vücut direnci çeşitli nedenlerle azalmış kişilerde artar (17).

*S. enteritidis* diğer salmonella serovarı gibi bağırsak mukozasına yerleşerek submukozada çoğalırlar, bakterinin virulansına ve konakçı yanıtı-

na bağlı olarak kan dolaşımı, lenfoid doku ya da herikisine birden geçebilirler (18). Kan dolaşımına geçebilen ve kuramsal olarak insan vücudunda birçok dokuya yerleşebileceği düşünülen bu serovarin özellikle hasarlı dokulara yerleşme eğiliminde olduğuna dikkat çekilmektedir (7). Salmonellalar fakültatif intrasellüler patojenler ve bağışıklık sisteminin baskılanmış olması salmonella infeksiyonlarına predispozisyon yaratmakta, gelişen infeksiyonun daha da ağır seyrederek hayatı tehdit edecek duruma gelmesine neden olmaktadır (1). Bağışıklık sistemi baskı altında bulunan ya da malign bir hastalığı olan bireylerde nadiren de olsa salmonella osteomiyelitte rastlanmaktadır (19-23).

Bu olguda mikst kollajen doku hastalığının varlığı ve bu hastalığının tedavisi sırasında almış olduğu bağışıklık sistemini baskılayıcı ilaçlar, hastanın olası bir salmonella infeksiyonunu tetiklemiş ve sistemik bir yayılımla osteomiyelite neden olduğu düşünülmüştür. Çoğu salmonella serotiplerinin uygun konaklarda lokal yerleşimli infeksiyonlara neden olabileceği bilinmektedir.

Ülkemizde en yaygın serovarlardan olan; enterit (veya besin zehirlenmesi) ve septisemi olgularından sıklıkla izole edilen; nadiren, BOS, plevra, assit sıvısı, eklem sıvısı, idrar, apse, lenf bezinden izolasyonları bildirilen *S. enteritidis* serovarinin uygun konaklarda osteomiyelite de yol açabileceğini vurgulamak açısından bu olgu sunulmaktadır.

### KAYNAKLAR

- 1-Miller SI, Hohan EL, Pegues DA. *Salmonella* (including *Salmonella typhi*). In: Mandell GL, Douglas RG, Bennett JE, eds. Principles and Practice of Infectious Diseases. 4th ed. New York: Churchill-Livingstone, 1995; 2013-32.
- 2-Erdem B. 1987-1989 yılları arasında tiplendirilen salmonella serovarı. İnfeks Derg 1990; 4: 29-33
- 3-Erdem B. 1992-1994 yıllarında serotiplendirilen salmonella izolatları. Türk Mikrobiol Cem Derg 1995; 25: 46-48.
- 4-Aksoyca N. Türkiye'de besin zehirlenmeleri olgularından izole edilen salmonellalar. İnfeks Derg 1989; 3: 209-210.
- 5-Tuncer İ, Fındık D, Erdem B, Kart H. *Salmonella enteritidis*'in neden olduğu bir sepsis olgusu. İnfeks Derg 1995; 9 (1-2): 205-208.
- 6-Aysev D, Tibet M, Karayalçın S, Erdem B. Assit sıvısından izole edilen *Salmonella enteritidis* suşu. İnfeks Derg 1996; 10: 85-86.
- 7-Bal Ç, Altun B, Sever M, Ang Ö. Üriner infeksiyon etkeni olarak *Salmonella enteritidis*. İnfeks Derg 1995; 9: 207-208.
- 8-Baykal M, Aksoyca A, Akalın E. Plevra sıvısından üretilen *Salmonella enteritidis* serotipi. Mikrobiyol Bül 1984; 18: 123.
- 9-Tokbaş A, Aksoyca N, Tokbaş G, Sivrel A, Sağanak İ. Türkiye 'de ilk kez boyun lenf düğümünden izole edilen *Salmonella enteritidis* serovarı. İnfeks Derg 1990; 4: 37-38.

- 10-Weber J, Mettang T, Firtz P. Lethal *Salmonella enteritidis* meningoencephalitis in a adult with a carcinoma of an unknown primary site. *Deutsch Med Wchshr* 1993; 118: 53.
- 11-Brenner DJ. Facultatively anaerobic gram negative rods. In: Krieg NR, ed. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriolog*. Baltimore: Williams and Wilkins, 1984: 408-426.
- 12-Le Minor L. *Salmonella lignieres*. In: Krieg NR ed. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology Vol1*. Baltimore. Williams and Wilkins, 1984: 427- 458.
- 13-Le Minor, Rohde R. Guidelines for the preparation of *Salmonella* antisera. In: WHO Collaborating Centre for Reference and Research on *Salmonella*. Paris: Institut Pasteur, 1989.
- 14-National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. 5th ed. In: *Approved Standard NCCLS Documents M2-A5*. Villanova, PA, 1993.
- 15-Willke Topçu A. Tifo ve tifo dışı salmonellozlar. In: Willke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M, eds. *İnfeksiyon Hastalıkları*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1996: 495-505.
- 16-Ulutan F, Bölükbaşı S. Osteomyelit. In: Willke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M, eds. *İnfeksiyon Hastalıkları*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1996: 849-856.
- 17-Safe AF, Maxwell RT, Howard AJ, Garcia RC. Relapsing *Salmonella enteritidis* infection in a young adult male with chronic granulomatous disease. *Postgrad Med J* 1992; 67: 198.
- 18-Farmer JJ, Kelly MT. *Enterobacteriaceae*. In: Balows A, Hausler WJ, Hermann KI, Isenberg HD, Shadomy HJ, eds. *Manual of Clinical Microbiology*. Washington DC: ASM, 1991: 371.
- 19-Aksoycan N, Özsoylu Ş, Gülmezoğlu E. *Salmonella muenchen* osteomyelitis in a white boy with sickle cell disease. *Turkish J Pediatr* 1959; 1: 162.
- 20-Baykal M, Aksoycan N. Bir *Salmonella paratyphi* B osteomyelitis vakası. *Mikrobiol Bült* 1973; 7 : 63.
- 21-Berkman E, Sağanak İ. Sickle cell anemili bir hastanın osteomyelitis materyalinden üretilen *Salmonella essen* serotipi. *Mikrobiyol Bült* 1976; 10: 367.
- 22-Schnabel T, Kosterr W. *Salmonella* osteomyelitis involving multiple bones in chronic myeloid leukemia. *Rontgen-Blatter* 1990; 43 (8): 359-361.
- 23-Monsivais JJ, Sully TJ. Chronic osteomyelitis of the hand caused by *Salmonella typhimurium*. A case report. *Clin Ortho* 1988; 226: 231-234.



## DÜNYA LİTERATÜRÜNDEN ÖZETLER / FOREIGN ABSTRACTS

**BAŞLIK** : Pharmacogenetics and ethnoracial differences in smoking  
**YAZARLAR** : Editorial  
**DERGİ ADI** : JAMA, July 8, 1998:Vol 280 (2)

### SİGARA İÇİMİNDE FARMAKOGENETİK VE İRSAL FARKLILIKLAR

Dünyada 1.1 milyardan fazla insan tütün kullanmaktadır. Ancak, tütün kullanım biçimi değişkenlik göstermekte ve belirgin şekilde farklı sonuçlara yol açmaktadır. Örneğin; Japon erkeklerinin % 50'den fazlası sigara içtiği halde Japon sigara bağımlıları tüm ırklar arasında en düşük akciğer kanseri oranına (dumana maruziyet açısından düzeltilmiş veriler) sahiptir. Beyaz Amerikalılara kıyasla Siyahlar daha az sigara içmekte ancak dumanı daha derin içine çekmekte, daha çok mentollü sigara markalarını tercih etmekte, sigara dumanına ve dumandaki toksinlere daha yüksek maruziyet indeksi göstermektedir. Yine, Siyah Amerikalılarda sigaraya fiziksel bağımlılık potansiyeli daha yüksektir. Beyazlara göre Siyah Amerikalılarda akciğer kanseri insidansı ve mortalitesi de daha yüksek, ancak Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalıkları insidansı ve mortalitesi daha düşüktür. Bu farklılıkların bir bölümü için sosyokültürel faktörler göz önünde bulundurulabilir. Ancak, tütün dumanındaki nikotin ve diğer maddelerin metabolizasyonunda rol oynayan temel biyolojik mekanizmalardaki ırksal-etnik farklılıklar da eşit derecede önemlidir.

Çeviri : Dr. Seyfullah DAĞISTANLI

**BAŞLIK** : Microbiology of bacterial respiratory infections  
**YAZARLAR** : Cappelletty D.  
**DERGİ ADI** : Pediatr Infect Dis J, 1998; 17: S55-61

### BAKTERİYEL SOLUNUM YOLU İNFEKSİYONLARININ MİKROBİYOLOJİSİ

Üst solunum yolları; sağlamlık durumunu etkileyen allerji, viral infeksiyonlar, sigara içme ve havayı etkileyen kirlenme gibi durumlar nedeniyle bakteriyel infeksiyonlara son derece duyarlıdır. Alt ve üst solunum yolu infeksiyonlarında en sık rastlanan bakteriyel patojenler, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* ve *Moraxella catarrhalis*'dir. *Streptococcus pyogenes* faranjit ve tonsillitlerde hakim olan bakteriyel patojendir. Bakteriyel patojenler mukoz membranlara adhere olur ve kolonizasyon gelişir. Sağlıklı bireylerde konakçının immün sistemi bakteriye karşı ödem ve şişme ile cevap verir. Eğer antimikrobiyal tedavi hastalık etkenini eradike edemez ve infeksiyonun seyrini başarıyla kesintiye uğratmazsa, hastada tekrarlayan yada kronik hastalık gelişebilir. *S.pneumoniae* ve diğer patojenler penisiline duyarlıyken, şimdilerde ona ve diğer antibiyotiklere dirençli hale gelmektedirler. Bakteriyel direnç, antibiyotiklerin çok yaygın kullanılmasıyla gelişmekte ve yayılmaktadır. Üst solunum yolu infeksiyonlarında kullanılan antimikrobiyallere bakteriyel direnç gelişiminin temel mekanizmaları; enzimatik inhibisyon, membran geçirgenliğinin değişmesi, hedef enzimlerde değişme, antibiyotiklerin aktif olarak dışarı atılması ve ribozomal hedeflerin değişimi şeklinde sayılabilir.

Çeviri: Dr. O. Cem AKTEPE

**BAŞLIK** : *Chlamydia pneumoniae* in children with acute respiratory tract infections  
**YAZARLAR** : Normann E, Gnarp J, Gnarp H, Wettergren B.  
**DERGİ ADI** : Acta Paediatr 1998; 87: 23-7

#### **AKUT SOLUNUM YOLU İNFEKSİYONLU ÇOCUKLARDA CHLAMYDIA PNEUMONIAE**

Akut solunum yolu infeksiyonu açısından doktora başvuran çocuklarda *Chlamydia pneumoniae* varlığı araştırılmıştır. 367 çocuğun kan örnekleri toplanırken, 360 tanesinden PCR analizi için nasofarinks yada boğaz sürüntüsü alınmıştır. Seroloji yalnızca 5 yaş üstü çocuklarda tanısal olarak faydalı bulunmuştur. PCR ile yaş gruplarına göre *C. pneumoniae* prevalansı erkek ve kızlar için sırasıyla şöyle saptanmıştır; 2 yaş altı % 8 ve 10, 2-4 yaş arası %17 ve 19, 5-16 yaş arası %32 ve 21. *C.pneumoniae*'nin erken çocuklukta solunum yolu infeksiyonlarında sıkça bulunduğunu söyleyebiliriz. Yaş ufaldıkça hastalığın şiddeti azalırken, çocukların hastalık süresi uzamaktadır.

Çeviri: Dr. O.Cem AKTEPE

---

## KONGRE VE SİMPOZYUM DUYURULARI

---

### 14-18 Mart 1999

Society of Toxicology Annual Meeting. New Orleans, LA.  
Society of Toxicology, 1767 Business Center Drive, Suite 302, Reston, VA 22909-5332.  
Tel: 703 438-3115; Fax: 703 438-3113

### 21-24 Mart 1999

9th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Berlin, Germany (Information:  
9th ECCMID 1999, CPO Hanser Service, Schaumburgallee 12, D-14052 Berlin, Germany  
Tel: +49-30-300 6690; Fax: +49-30-305 73 91)

### 12-16 Nisan 1999

XVth World Congress on Occupational Safety and Health. Sao Paulo, Brazil.  
Secretaria XV Congresso Mundial Sobre Seguranca e Saude no Trabalho Fundacentro. Rua Capote  
Valente, 710, 05409-002 Sa Paulo, Brazil.

### 18-20 Nisan 1999

9th Annual Scientific Meeting of SHEA, Orlando, Florida, USA  
(Information: SHEA Meetings Department, 19 Mantua Road, Mt. Royal, New Jersey 08061, USA.  
Fax: +1-609-423 3420)

### 19-22 Nisan 1999

Ninth Symposium on Environmental Toxicology and Risk Assessment. Recent Achievements in Environ-  
mental Fate and Transport. Seattle, Washington.  
Fred T. Price, Booz-Allen and Hamilton, Inc. 8283 Greensboro Drive, Mclean, VA 22102.  
Tel: 703/902-3152; Fax: 703/902-3356

### 20-22 Nisan 1999

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 17. Gevher Nesibe Tıp Günleri Hastane İnfeksiyonları Simpozyumu,  
Kayseri, Türkiye  
(Müracaat: Doç. Dr. Bülent Sümerkan, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Merkez Laboratuvarı, 38039  
Kayseri,  
Tel: 0352.437 49 01/2472; Faks: 0352.437 8552)

### 2-7 Mayıs 1999

10th International Symposium on Trace Elements in Man and Animals. Evian, France  
A. Alcaraz, Laboratoire de Biochimie C, Hospital Albert Michallon, B.P. 217 38043, Grenoble, Cedex 9,  
France. Tel: 33/4-76-76-5484; Fax: 33/4-76-76-5664

### 4-6 Mayıs 1999

1. Ulusal Mantar Hastalıkları ve Klinik Mikoloji Kongresi  
Başvuru: Mantar Hastalıkları Kongresi Sekreterliği, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, 35100 Bornova, İzmir  
Tel: 0 232 388 66 23-0 232 343 43 43/3314; Faks: 0 232 342 21 42

### 25-28 Mayıs 1999

European Training Course in Microseparation Techniques, Leonardo da Vinci, ECOSEP III, and the IIIrd  
Miniaturisation in Liquid Chromatography vs Capillary Electrophoresis Conference. Ghent, Belgium  
Prof. Dr. Willy R.G. Baeyens, University of Ghent-Faculty of Pharmaceutical Sciences, Department of  
Pharmaceutical Analysis, Laboratory of Drug Quality Control, Harelbekestraat 72, B-9000 Ghent, Belgium.  
32/9-264-8097 (Tel); 32/9-264-8196 (Fax); willy.

**3-6 Haziran 1999**

5th Congress of European Confederation of Medical Mycology and 33rd Meeting of the German-Speaking Mycological Society, Dresden, Germany

Information: Prof.Dr.Bernhardt, Universität Greifswald, Klinik für Internale Medizin A, Friedrich-Loeffler Str. 23a, D-17487 Greifswald, Germany

Tel: +49-(0) 3834 86 66 30; Faks: +49-(0) 3834 86 66 31

**6-11 Haziran 1999**

17th International Congress of Clinical Chemistry, Florence, Italy

Information: EMMEZETA CONGRESSI, Via C. Farini 70, I-20159 Milan, Italy.

Fax: +39-2-668 66 99)

**13-17 Haziran 1999**

18th International Symposium of the Society of Toxicologic Pathologists. Toxicologic Pathology of the Central Nervous System. Washington, DC.

STP Registration, 19 Mantua Road, Mt.Royal, NJ 08061.

Tel: 609 423-7222 Ext.360; Fax: 609 423-3420

**27-30 Haziran 1999**

Eurotox'99. The 37th Congress of the European Societies of Toxicology. Oslo, Norway.

Information: Erik Dybing, Natl. Inst.Of Public Health. Dept. of Environ. Medicine, P.O. Box 4404 Torshov, N-0403 Oslo, Norway. Fax: 47 22-04-2686

**4-7 Temmuz 1999**

21st International Congress of Chemotherapy, Birmingham, UK

Information: 21st ICC, c/o Mandy Lakin, Gardiner-Caldwell Communications, Victoria Mill, Windmill Street, Macclesfield, Cheshire SK11 7HQ, UK.

Fax: +44-1626-66 41 56

**4-10 Temmuz 1999**

7th International Neurotoxicology Association Meeting (INA-7), University of Leicester, UK.

Information: Dr. David Ray, MRC Toxicology Unit, Hodgkin Building. Lancaster Road, Leicester LE1 9HN.

**22-26 Ağustos 1999**

7th European ISSX Meeting. Budapest, Hungary.

ISSX Office, P.O. Box 3, Cabin John, MD 20818.

Fax: 301 983-5337

**6-8 Ekim 1999**

Safety and Health in the Construction Industry in the 21st Century. Vienna, Austria.

Secretariat of the Symposium, Office for International Relations and Conferences of the AUVA, Adalbert Stifter-Strasse 65, A-1200 Vienna, Austria

Tel: 43 1-33111-537; Fax: 431-33111-469



YILLIK DİZİN / ANNUAL INDEX

Sayı : 1 Cilt : 55 Yıl : 1998

- 1-Selma METİNTAŞ, Demet KAYA, Cemalettin KALYONCU, Burhanettin IŞIKLI,  
Sait ETİZ, Songül NUHOĞLU  
Çifteler ilçesi gebelerinde asemptomatik bakteriüri sıklığı  
The prevalence of asymptomatic bacteriuria in pregnant women in Çifteler town 1-4
- 2-Deniz TEZEREN, Ceren KARAHAN, Engin GÜVENER, Altan AKSOY,  
Orhan GİRGİN  
Ortopedi kliniklerinde personelin MRSA burun portörlüğü ve yara infeksiyonları ile ilişkisi  
MRSA nasal carriage and relation with the wound infections in orthopedic clinics 5-7
- 3- Neriman BALABAN, Mehmet AKSAKAL, Sebahat AKSARAY, Deniz TEZEREN,  
Engin GÜVENER  
Enterit vakalarında *Salmonella*' ların yeri ve antibiyotiklere direnç durumları  
Importance of *Salmonella*'s in cases of enteritis and their resistance to antibiotics 9-11
- 4- Sebahat AKSARAY, Özlem OKUR, Deniz TEZEREN, Süheyla ÖZTÜRK,  
Engin GÜVENER  
Yoğun bakım üniterlerinden izole edilen *Klebsiella pneumoniae* suşlarının antimikrobiyal direnci  
Antimicrobial resistance of *Klebsiella pneumoniae* strains isolated from intensive care units 13-15
- 5- Belma ASLIM  
Kombine *Lactobacillus bulgaricus* ve *Streptococcus thermophilus* kültürlerinde  
metabolik ürünlerin ve antagonistik etkilerin incelenmesi  
Studying on metabolic products and antagonistic effects of combined *Lactobacillus bulgaricus*  
and *Streptococcus thermophilus* cultures 17-23
- 6- Ahmet ALİM , Yahya HAKGÜDENER, Naim KARAGÖZ, Halim VURAL, Özay KAHRAMAN  
Sivas yöresindeki kasaplarda ve ürünleri imalathanelerinde çalışanlarda bruselloz seropozitifliği  
The seropositivity of brucellosis in butchers and workers in milk production  
factories in Sivas region 25-29
- 7- Müberra IŞIKSOLUĞU, Feray GÖKDOĞAN  
Hastaneye başvuran diyabet hastalarında kan basıncı ile antropometrik özellikler,  
açlık kan şekeri, lipitler, üre ve kreatinin değerleri arasındaki ilişkiler  
Blood pressure and its relation to anthropometric characteristics, fasting blood sugar,  
lipids, urea and creatinin in diabetic patients admitted to hospital 31-38
- 8- Mustafa ÖZYURT, Tuncer HAZNEDAROĞLU, Ali ALBAY, Kadir DEMİREL, Ahmet ŞEN,  
Hüseyin GÜN  
Klinik örneklerden izole edilen anaerob bakteriler ve antibiyotik duyarlılıkları  
Anaerobic bacteria isolated from clinical specimens and their antibiotic susceptibilities 39-44
- 9- Nejat ALTINIĞNE, Ferzan LERMİOĞLU  
Piretrinler  
Pyrethrins 45-53
- 10-R. ERTAN, G. AYHAN KILCIĞİL, M. TUNÇBİLEK  
1,4-Dihidropiridin türevi kalsiyum kanal blokörleri II ( kimyasal yapı ve özellikleri)  
1,4-Dihydropyridine derivatives calcium channel blockers II (chemical structure and properties) 55-72

11. Cevahir ÇOBAN, Sebahat AKSARAY, İpek IŞILAK, Engin GÜVENER  
Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus*'larda vankomisin ve teikoplanin duyarlılığının in vitro değerlendirilmesi  
In vitro determination of sensitivity of vancomycin and teicoplanin in methicillin resistant *Staphylococcus aureus* 75-77
12. A.Tuncer GÜRBÜZ, Fevziye ÇETİNKAYA, Osman CEYHAN, Mualla AYKUT, Yusuf ÖZTÜRK  
Kayseri İli Eğitim ve Araştırma Sağlık Grup Başkanlığı Bölgesi'nde besinlerin kış dönemi için işlenmesi ve saklanması  
Preparing and storing food stuffs at homes for winter in health province area in Kayseri 79-84
13. Kadri DEMİREL, Ali ALBAY, Mustafa ÖZYURT, Tunçer HAZNEDAROĞLU, Hüseyin GÜN  
Akut miyokard infarktüsü ve koroner arter hastalıklarında *Chlamydia pneumoniae* seroprevalansının araştırılması  
Investigation of *Chlamydia pneumoniae* seroprevalance in acute myocardial infarction and coronary artery diseases 85-89
14. Kadir BAŞAR, Recep İLERİ, Ayhan ŞAMANDAR  
Evsel atıksu arıtma tesislerinde mikrobiyolojik giderimin araştırılması  
Research on microbiological removal at municipal wastewater treatment plants 91-95
15. Asuman BİRİNCİ, Belma DURUPINAR, Tekin AKPOLAT, Şahin ÖZDEMİR  
Hemodiyaliz hastalarında *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığı ve izole edilen suşların antibiyotik duyarlılığı  
Nasal carriage and antibiotic susceptibilities of *Staphylococcus aureus* strains isolated from haemodialysis patients 97-100
16. Gülbin ÖZVER, Nilay ÇÖPLÜ, Selçuk KILIÇ, İffet ALAEDDİNOĞLU  
Sterilizasyonda UV-Box'ın etkinliğinin araştırılması  
Testing the efficacy of UV-Box sterilization 101-104
17. Nilgün KARAAĞAOĞLU, Sevinç YÜCECAN  
Ramazanda oruç tutan bireylerde görülen bazı davranış değişiklikleri, beslenme alışkanlıkları ve enerji dengesi  
Some behavioral changes observed among fasting subject, their nutritional habits and energy balance in ramadan 105-111
18. İsmail PEKER, Figen ÇİLOĞLU, Vecdet Öz, Meral BİRBİR  
İstanbul Kadıköy yakasındaki içme sularının analizi  
Drinking water analyses of Kadıköy district in İstanbul 113-120
19. Solmaz ŞİMŞEK  
Oksimlerin sağlık alanında kullanımları  
Medical applications of oxims 121-125
20. Orhan BAYLAN, Ali ALBAY, Mustafa ÖZYURT, Ayten KÜÇÜKKARAASLAN, Hüseyin GÜN  
*Plesiomonas shigelloides* gastroenteriti: Bir olgu sunumu ve literatür taraması  
*Plesiomonas shigelloides* gastroenteritis: report of a case and review of the literature. 127-133
21. J.Sedef BENGİSUN, Devran GERÇEKER, İffet PALABIYIKOĞLU, Şebnem ATAMAN, Gönül AKSU, Birsal ERDEM  
*Salmonella enteritidis*'in neden olduğu bir osteomyelit olgusu  
An osteomyelitis case caused by *Salmonella enteritidis* 135-137

YAZAR DİZİNİ / AUTHOR INDEX

**A**

Akpolat T; 97  
Aksakal M; 9  
Aksaray S; 9,13,75  
Aksoy A; 5  
Aksu G; 135  
Alaeddinoğlu İ;101  
Albay A; 39,85,127  
Alim A; 25  
Altınığne N; 45  
Aslum B; 17  
Ataman Ş; 135  
Ayhan-Kılıçgil G; 55  
Aykut M; 79

**B**

Balaban N; 9  
Başar K; 91  
Baylan O; 127  
Bengisun JS; 135  
Birbir M; 113  
Birinci A; 97

**C**

Ceyhan O; 79

**Ç**

Çetinkaya F; 79  
Çiloğlu F; 113  
Çoban C; 75  
Çöplü N; 101

**D**

Demirel K; 39,85  
Durupınar B; 97

**E**

Erdem B; 135  
Ertan R; 55  
Etiz S; 1

**G**

Gerçeker D; 135  
Girgin O; 5  
Gökdoğan F; 31  
Gün H; 39,85,127  
Gürbüz AT; 79  
Güvener E; 5,9,13,75

**H**

Hakgüdenler Y; 25  
Haznedaroğlu T; 39,85

**I**

Işıklı B; 1  
Işıksoluğu M; 31  
Işılak İ; 75  
**İ**  
İleri R; 91  
**K**  
Kahraman Ö; 25  
Kalyoncu C; 1  
Karaağaoğlu N; 105  
Karagöz N; 25  
Karahan C; 5  
Kaya D; 1  
Kılıç S; 101  
Küçük karaaslan A; 127

**L**

Lermioğlu F; 45

**M**

Metintaş S; 1

**N**

Nuhoğlu S;1

**O**

Okur Ö; 13

**Ö**

Öz V; 113  
Özdemir Ş; 97  
Öztürk S; 13  
Öztürk Y; 79  
Özver G; 101  
Özyurt M; 39,85,127

**P**

Palabıyıköğlu İ; 135  
Peker İ; 113

**Ş**

Şamandar A; 91  
Şen A; 39

**T**

Tezeren D; 5,9,13  
Tunçbilek M; 55

**V**

Vural H; 25

**Y**

Yücecan S; 105

