



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

REPUBLIC OF TURKEY
THE MINISTRY OF HEALTH
GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH

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

TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

■ Cilt/Vol 77 ■ Sayı/Number 2 ■ Yıl/Year 2020

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND
EXPERIMENTAL BIOLOGY

Turk Hij Den Biyol Derg



TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

Sahibi / Owner

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü adına

On behalf of General Directorate of Public Health

Fatih KARA, Genel Müdür (General Director)

EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF

Hasan IRMAK

EDİTÖR YARDIMCILARI / DEPUTY EDITORS

Ayşegül TAYLAN-ÖZKAN

Demet CANSARAN-DUMAN

Hülya ŞİMŞEK

Pınar KAYNAR

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Mehmet Kürşat DERİCİ

Fatih BAKIR

Mestan EMEK

Fehminaz TEMEL

Selin NAR-ÖTGÜN

Dilek YAĞCI-ÇAĞLAYIK

Şule ŞENSES-ERGÜL

Arşun ESMER

Sibel KARACA

Gülşen TOPAKTAŞ

TEKNİK KURUL / TECHNICAL BOARD

Utku ERCÖMERT

Zeynep KÖSEOĞLU

Selahattin TAŞOĞLU

Gülşay GÜLTAY

HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH

ANKARA-TÜRKİYE

Yılda dört kez yayımlanır / Published four times per year

Tasarım - Dizgi / Design - Editing :

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü / General Directorate of Public Health
THDBD Teknik Kurulu / TBHEB Technical Board
Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No:55 Sıhhiye /
ANKARA Tel: +90 312 565 55 80

Baskı ve Cilt / Press and Binding :

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü / General Directorate of Public Health
İdari ve Mali İşler Dairesi Başkanlığı - Matbaa / Administrative
and Financial Affairs Department - Printing House
Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No:55 Sıhhiye/ANKARA
Tel: +90 312 565 55 88

Yayın Türü / Type of Publication :

Yerel Süreli Yayın / Periodical Publication

Basım Tarihi / Date of Publication :

Haziran - 2020 / June - 2020

TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

ULUSLARARASI BİLİMSEL DANIŞMA KURULU / INTERNATIONAL SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Ali MIRAZIMI, İsveç

Anna PAPA, Yunanistan

Aziz SANCAR, ABD

Cristina DOMINGO, Almanya

Daniel MOTLHANKA, Botsvana

Dwight D. BOWMAN, ABD

Isme HUMOLLI, Kosova

Isuf DEDUSHAJ, Kosova

Iva CHRISTOVA, Bulgaristan

Johan LINDH, İsveç

Kosta Y. MUMCUOĞLU, İsrail

Manfred WEIDMANN, İngiltere

Paul HEYMAN, Belçika

Pauline MWINZI, Kenya

Roberto Caneta VILLAFRANCE, Küba

Sıraç DİLBER, İsveç

Susana RODRIGUEZ-COUTO, İspanya

Takashi AKAMATSU, Japonya

Varalakshmi ELANGO, Hindistan

ULUSAL BİLİMSEL DANIŞMA KURULU / NATIONAL SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

A. Gülçin SAĞDIÇOĞLU-ÇELEP, Ankara

Abdülkadir HALKMAN, Ankara

Ahmet ÇARHAN, Ankara

Ahmet KART, Ankara

Akçahan GEPDİREMEN, Bolu

Ali ALBAY, Ankara

Ali Kudret ADILOĞLU, Ankara

Ali Naci YILDIZ, Ankara

Alp ERGÖR, İzmir

Alper AKÇALI, Çanakkale

Aşkın YAŞAR, Ankara

Ateş KARA, Ankara

Aydan ÖZKÜTÜK, İzmir

Aykut ÖZKUL, Ankara

Ayşegül GÖZALAN, Ankara

Ayşegül TAYLAN ÖZKAN, Çorum

Banu ÇAKIR, Ankara

Bayram ŞAHİN, Ankara

Bekir ÇELEBİ, Ankara

Belgin ÜNAL, İzmir

Berrin ESEN, Ankara

Birce TABAN, Ankara

Bülent ALTEN, Ankara

Celal F. GÖKÇAY, Ankara

Cemal SAYDAM, Ankara

Çağatay GÜLER, Ankara

Delia Teresa SPONZA, İzmir

Demet CANSARAN DUMAN, Ankara

Dilek ASLAN, Ankara

Dilek YAĞCI ÇAĞLAYIK, İstanbul

Diler ASLAN, Denizli

Doğan YÜCEL, Ankara

Duygu ÖZEL DEMİRALP, Ankara

Ebubekir CEYLAN, Ankara

Emrah RUH, Kıbrıs

Ender YARSAN, Ankara

Erhan ESER, Manisa

Erkan YILMAZ, Ankara

Fatih BAKIR, Ankara

Fehminaz TEMEL, Ankara

Fügen DURLU ÖZKAYA, Ankara

Fügen YÖRÜK, Ankara

Gönül ŞAHİN, Ankara

Görkem MERGEN, Ankara

Gül ERGÖR, İzmir

Gül Ruhsar YILMAZ, Ankara

Gülberk UÇAR, Ankara

Gülnur TARHAN, Adıyaman

TÜRK HİJYEN ve DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ

TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

ULUSAL BİLİMSEL DANIŞMA KURULU / NATIONAL SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Hakan ABACIOĞLU, İzmir	Nuran ESEN, İzmir
Haluk VAHABOĞLU, İstanbul	Oğuz GÜRİSOY, Denizli
Hasan IRMAK, Ankara	Orhan BAYLAN, İstanbul
Hasan TEZER, Ankara	Orhan YILMAZ, Ankara
Hayrettin AKDENİZ, Bolu	Özlem KURT AZAP, Ankara
Hilal ÖZDAĞ, Ankara	Pınar KAYNAR, Ankara
Hülya ŞİMŞEK, Ankara	Pınar OKYAY, Aydın
Hürrem BODUR, Ankara	Rahmet GÜNER, Ankara
Işıl MARAL, İstanbul	Recep AKDUR, Ankara
İ. Mehmet Ali ÖKTEM, İzmir	Recep KEŞLİ, Afyonkarahisar
İpek MUMCUOĞLU, Ankara	Recep ÖZTÜRK, İstanbul
İrfan EROL, Ankara	Rıza DURMAZ, Ankara
İrfan ŞENCAN, Ankara	S. Aykut AYTAÇ, Ankara
İsmail CEYHAN, Ankara	Saime ŞAHİNÖZ, Gümüşhane
Kemal Osman MEMİKOĞLU, Ankara	Sami AYDOĞAN, Kayseri
Koray ERGÜNAY, Ankara	Sarp ÜNER, Ankara
Levent AKIN, Ankara	Seçil ÖZKAN, Ankara
Mahinur AKKAYA, Ankara	Seda KARASU YALÇIN, Bolu
Mehmet Ali ONUR, Ankara	Seda TEZCAN, Mersin
Mehmet Kürşat DERİCİ, Çorum	Selçuk KAYA, Trabzon
Mestan EMEK, Antalya	Selçuk KILIÇ, Ankara
Metin KORKMAZ, İzmir	Selim KILIÇ, Ankara
Mithat ŞAHİN, Kars	Selin NAR ÖTGÜN, Ankara
Muhsin AKBABA, Adana	Sema BURGAZ, Ankara
Murat DİZBAY, Ankara	Semra Ayşe GÜREŞER, Çorum
Mustafa AKSOY, Ankara	Sercan ULUSOY, İzmir
Mustafa ERTEK, Ankara	Sultan ESER, İzmir
Mustafa Necmi İLHAN, Ankara	Süheyla SÜRÜCÜOĞLU, Manisa
Mustafa Kasım KARAHOCAGİL, Kırşehir	Sümer ARAS, Ankara
Mustafa Kemal BAŞARALI, Ankara	Şule SENSES ERGÜL, Ankara
Mustafa KAVUTÇU, Ankara	Tevfik PINAR, Kırıkkale
Mükerrem KAYA, Erzurum	Turan BUZGAN, Ankara
Nazan YARDIM, Ankara	Yeşim ÖZBAŞ, Ankara
Nazime MERCAN, Denizli	Yunus Emre BEYHAN, Van
Nazmi ÖZER, Ankara	Zafer ECEVİT, Ankara
Nilay ÇÖPLÜ, Ankara	Zafer KARAER, Ankara
Nur AKSAKAL, Ankara	Zati VATANSEVER, Kars
Nur Münevver PINAR, Ankara	Zeynep GÜLAY, İzmir

TÜRK HİJYEN VE DENEYSEL BİYOLOJİ DERGİSİ YAZIM KURALLARI

Dergide yayımlanmak üzere gönderilen yazılar, Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi yazım kurallarına göre hazırlanmalıdır. Başvurular www.turkhijyen.org adresinden "Çevrimiçi Makale Gönder, Takip Et, Değerlendir Programı" aracılığıyla on line olarak yapılabilir.

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

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

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

a. Yazının başlığı kısa olmalı ve küçük harfle yazılmalıdır.

b. Sayfa başlarına konan kısa başlık 40 karakteri geçmemelidir.

c. Çalışma bilimsel bir kuruluş ve/veya fon ile desteklenmişse dipnot veya teşekkür bölümünde mutlaka belirtilmelidir.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. Araştırma yazıları;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

16. Bu kurallara uygun olmayan metinler kabul edilmez.

17. Yazarlar teslim ettikleri yazının bir kopyasını saklamalıdır.

WRITING RULES OF TURKISH BULLETIN OF HYGIENE AND EXPERIMENTAL BIOLOGY

Articles should be prepared according to the rules of the Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology. Submissions can be made online at the address www.turkhiyjen.org through the Online "Manuscript Submission, Tracking, Evaluation Program".

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. Research Articles;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

k) Figure and Tables: Each table or figure should be printed on a separate sheet, the top and bottom lines and if necessary column lines must be included. Tables should be numbered like "Table 1." and the table title should be written above the top line of the table. Explanatory information should be given in footnotes, not in the title and appropriate icons (*,+,++, etc.) should be used. Photos should be in "jpeg" format. In case the quality of the photos is not good for publication, the originals can be requested.

12. Research articles should have up to 40 references.

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

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

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

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

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

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

Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

General Directorate of Public Health

Tel : +90 312 565 55 79

Fax : +90 312 565 55 91

e-mail : hsgm.thdbd@saglik.gov.tr

YAYIN İLKELERİ

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

YAZAR(LAR) İÇİN MAKALE KONTROL LİSTESİ

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

EDITORIAL POLICY

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

CHECKLIST OF THE ARTICLE FOR AUTHOR(S)

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

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi'ne
www.turkhijyen.org adresinden online olarak makale gönderilebilir

Submissions can be made online at the address www.turkhijyen.org
to Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS



CAS
A division of the American Chemical Society

Google
scholar beta

Academic Journals Database
disseminating
quality controlled scientific knowledge

EBSCO
HOST
Electronic
Journals
Service

Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi (Türk Hij Den Biyol Derg); DOAJ (Directory of Open Access Journals), Index Copernicus, ResearchGate, CAS (Chemical Abstracts Service), Google Scholar, Google, Open J-Gate, Genamics JournalSeek, Academic Journals Database, Scirus Scientific Database, EBSCOhost Electronic Journals Service (EJS), Medoanet, SCOPUS, Türkiye Atıf Dizini, Türk - Medline ve TUBITAK - ULAKBİM Türk Tıp Dizini'nde yer almaktadır.

The Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology (Türk Hij Den Biyol Derg) is taken part in DOAJ (Directory of Open Access Journals), Index Copernicus, Research Gate, CAS (Chemical Abstracts Service), Google Scholar, Google, Open J-Gate, Genamics JournalSeek, Academic Journals Database, Scirus Scientific Database, EBSCOhost Electronic Journals Service (EJS), Medoanet, SCOPUS, Türkiye Atıf Dizini, Türk - Medline and TUBITAK - ULAKBİM Türk Tıp Dizini.

TUBITAK
ULAKBİM

TÜRK MEDLINE

TÜRKİYE ATIF DİZİNİ

ResearchGate

Scopus

GENAMICS™
...research from your desktop

medoanet
Mediterranean Open Access Network

İLETİŞİM

CORRESPONDENCE

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü
Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi Editörlüğü

General Directorate of Public Health
Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

Sağlık Mahallesi Adnan Saygun Caddesi No: 55 Refik Saydam Yerleşkesi 06100 Sıhhiye/ANKARA - TÜRKİYE

Tel: 0312 565 55 79

Faks: 0312 565 55 91

e-posta: hsgm.thdbd@saglik.gov.tr

<http://www.hsgm.gov.tr>

www.turkhijyen.org

■ Araştırma Makalesi / Original Article

1. Mersin ilinde 2010-2015 yılları arasında tanı konulan kutanöz leishmaniasis olgularının epidemiyolojik olarak değerlendirilmesi
Epidemiological evaluation of the patients diagnosed with cutaneous leishmaniasis during the period of 2010-2015 in Mersin province
Müzeyyen CÖMERT-AKSU, Serdar DENİZ, Altan TOGAY, Fuat GÜNEŞ
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2019.93271 (Dili: "Türkçe" - Language: "Turkish") 139 - 148

2. Hemodiyalizde kör nokta: Aşılama
The blind spot on hemodialysis: Vaccination
Emrah GÜNAY, Şafak KAYA, Enver YÜKSEL
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2019.83435 (Dili: "Türkçe" - Language: "Turkish") 149 - 154

3. Tip 2 diyabetli bireylerde hastalık bilgi düzeyi, sağlıklı yaşam biçimi ve yaşam kalitesi ilişkili mi?
Is there association between disease knowledge level, healthy lifestyle and quality of life of type 2 diabetic individuals?
Ceren GEZER, Deniz ULUSAN
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2019.65037 (Dili: "Türkçe" - Language: "Turkish") 155 - 166

4. Kadınlarda zayıflama amacıyla bitkisel ürün kullanım sıklığının ve bitkisel ürün kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesi
Determining the frequency use of herbal products and factors affecting the use herbal products for weight loss among women
Ekin AKÇA, Canan KARAALP, Gülşah KANER
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2019.24572 (Dili: "Türkçe" - Language: "Turkish") 167 - 178

5. Akut gastroenteritli hastalarda rotavirus ve adenovirus sıklığı
Rotavirus and adenovirus frequency in acute gastroenteric diseases
Özlem AYTAC, Feray Ferda ŞENOL, Pınar ÖNER, Naciye ERKMEN, Rojda ASLAN, Mürüvvet DOĞUKAN, Zülal AŞCI-TÖRAMAN
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2019.41033 (Dili: "Türkçe" - Language: "Turkish") 179 - 184

6. Akut gastroenteritli hastalarda rotavirus ve enterik adenovirus sıklığının araştırılması
The investigation of rotavirus and adenovirus frequency among patients with acute gastroenteritis
Harun GÜLBUDAK, Nurbanu KURNAZ, Seda TEZCAN-ÜLGER, Elif VURAL-TAŞDEMİR, Gülçin BOZLU, Merve TÜRKEGÜN, Nuran DELİALİOĞLU
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2019.13540 (Dili: "Türkçe" - Language: "Turkish") 185 - 194

7. Kırsal alanda yaşayan halkın evsel su deposu kullanımları: Trabzon'dan bir çalışma
Domestic water tank usage of people in a rural area: A study in Trabzon
Cevriye Ceyda KOLAYLI, Murat TOPBAS, Sehbai YEŞİLBAS-ÜÇÜNCÜ, Gamze CAN, Nazım Ercüment BEYHÜN, Sertaç ÇANKAYA, Serdar KARAKULLUKÇU, Volkan KARABACAK, Sinan SAYMAZ
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2019.76401 (Dili: "Türkçe" - Language: "Turkish") 195 - 206

8. Şanlıurfa yöresindeki anofel larvalarının morfolojik tanımlanması ve üreme alanlarının fiziksel ve ekolojik özelliklerinin araştırılması
Morphological identification of Anopheles larvae, and investigation of physical and ecological characteristics of reproduction areas in Şanlıurfa region
Seher TOPLUOĞLU, Djursun KARASARTOVA, Zafer Kadri KARAER, Ayşegül TAYLAN-ÖZKAN
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2019.00087 (Dili: "Türkçe" - Language: "Turkish") 207 - 216

9. The investigation of nasal carriage rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among Turkish healthcare workers, 1990-2019: meta-analysis
Türk sağlık çalışanlarında metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*'un burun taşıyıcılığı oranının incelenmesi, 1990-2019: meta-analiz
Orhan AKPINAR, Arzu YİĞİT, Mustafa GÜZEL, Dogan AKDOĞAN
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2020.46872 (Dili: "İngilizce" - Language: "English") 217 - 226

10. Impact of exercise induced skeletal muscle strain on energy regulatory hormones of irisin and nesfatin-1 in sedentary males
Sedanter erkeklerde egzersize bağlı iskelet kası zorlanmasının enerji düzenleyici hormonlar olan irisin ve nesfatin-1 üzerine olan etkileri
Seda UĞRAŞ, Oğuz ÖZÇELİK
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2020.91328 (Dili: "İngilizce" - Language: "English") 227 - 232

11. Stringency of government responses to COVID-19 and initial results: A comparison between five European countries and Turkey
Ülkelerin COVID-19'a karşı aldıkları önlemlerin sertlikleri ve ilk sonuçları: Beş Avrupa ülkesi ve Türkiye arasında bir karşılaştırma
Hakan KAÇAK, Mustafa Said YILDIZ
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2020.60487 (Dili: "İngilizce" - Language: "English") 233 - 242


■ Olgu Sunumu / Case Report

12. Nadir bir patojen *Hafnia Alvei*: Olgu sunumu ve literatürün gözden geçirilmesi
A rare pathogen *Hafnia Alvei*: Case report and literature review
Şerife ÇETİN, İlhami ÇELİK
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2020.53533 (Dili: "Türkçe" - Language: "Turkish")

243 - 252



■ Derleme / Review

13. Jinekolog gözüyle genital tüberküloza global bakış
A global overview of genital tuberculosis from gynecologist's respect
Ümit GÖRKEM, Sertaç ARSLAN
Doi: 10.5505/TurkHijyen.2019.66674 (Dili: "Türkçe" - Language: "Turkish")

253 - 266



Mersin ilinde 2010-2015 yılları arasında tanı konulan kutanöz leishmaniasis olgularının epidemiyolojik olarak değerlendirilmesi

Epidemiological evaluation of the patients diagnosed with cutaneous leishmaniasis during the period of 2010-2015 in Mersin province

Müzeyyen CÖMERT-AKSU¹, Serdar DENİZ², Altan TOĞAY², Fuat GÜNEŞ³

ÖZET

Amaç: Leishmaniasis, *Leishmania* cinsi hücre içi protozoon parazitlerin neden olduğu tüm dünyada ve Akdeniz bölgesinde yaygın olarak görülen bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı; ilimizde Kutanöz leishmaniasis tanı ve tedavisi alan olguları epidemiyolojik olarak inceleyerek bu olguların epidemiyolojik özelliklerini belirlemek ve yeni oluşan endemik bölgeleri saptayarak oluşturulacak sağlık politikalarına katkı sağlamaktır.

Yöntem: 2010-2015 tarihleri arasında devlet hastaneleri, üniversite hastaneleri ve toplum sağlığı merkezlerinde Kutanöz leishmaniasis tanısı konularak Halk Sağlığı Müdürlüğüne bildirim yapılan 376 olguya ait veriler; yaş grupları, cinsiyet, meslek grupları, tanı konulan aylar, tanı konulan bölgeler, ilimizdeki Kutanöz leishmaniasis insidansı ve tanı konulan kurumlarına göre dağılımları incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmamızdaki 376 Kutanöz leishmaniasis olgusunun 176 (%46.8)'ı erkek, 200 (%53.2)'ü kadın olup, en sık 143 (%38.1) olgu ile 0-9 yaş arasındaki bireylerde görüldüğü saptanmıştır. Meslek gruplarına göre değerlendirildiğinde 74 olgu (%19.7) ile en fazla ev hanımları ve emeklilerde tespit edilmiştir. Olguların aylara göre dağılımı incelendiğinde en fazla Şubat, Mart

ABSTRACT

Objective: Leishmaniasis is a disease, caused by intracellular protozoan parasites, commonly seen all over the world and in the Mediterranean region. This study aimed to determine retrospectively the epidemiological properties of Cutaneous leishmaniasis cases which were diagnosed and treated. Pinpointing areas of endemic and epidemiological characteristics of the patients were asked to contribute to the newly formed health policy.

Methods: The data from The Cutaneous leishmaniasis cases which were diagnosed and notified to the state hospital, university hospital and public health directorate, between 2010 and 2015 were analysed and categorized (376 cases) according to age group, sex, occupation, diagnosis of the month, incidence, health care organization and district.

Results: 376 Cutaneous leishmaniasis cases were notified and 176 patients (46.8%) were male, 200 (53.2%) were female. The highest rate was between 0 and 9 years with 143 cases (38.1%). Then housewives and retired group were 74 (19.7%) cases. The most cases were reported in February, March (129 cases), and the least in September (9 cases). When analysed

¹Mersin İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı Laboratuvarı, Mersin

²Mersin İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı, Mersin

³Adana İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı, Adana



İletişim / Corresponding Author : Müzeyyen CÖMERT-AKSU

Mersin Halk Sağlığı Laboratuvarı Yeni Hal Kavşağı Hal ASM Arkası Akdeniz/Mersin - Türkiye

E-posta / E-mail : muzeyyen.aksu@yandex.com

Geliş Tarihi / Received : 30.01.2017

Kabul Tarihi / Accepted : 13.02.2019

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2019.93271

Cömert-Aksu M, Deniz S, Toğay A, Güneş F. Mersin İlinde 2010-2015 yılları arasında tanı konulan kutanöz leishmaniasis olgularının epidemiyolojik olarak değerlendirilmesi. Turk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 139-148

(129 olgu), en az Eylül ayında (9 olgu) gözlenmiştir. Tanı konulan bölgelere bakıldığında, en fazla olgu 222 olgu (%59.0) ile Mut'ta daha sonra da 92 (%24.5) olgu ile Tarsus'ta belirlenmiştir. Bölgelere göre KL insidansı sırayla en yüksek Mut, Bozyazı ve Tarsus'ta saptanmıştır. Bildirim yapan kurumlar irdelendiğinde, en fazla olgu 213 olgu ile devlet hastanelerinde en az 9 olgu (%2.4) ile üniversite hastanelerinden bildirilmiştir.

Sonuç: İlimizde olguların büyük bir bölümü Mut ve yıllar içinde artan oranlarda Tarsus ilçesinde saptanmıştır. Bu nedenle özellikle bu bölgelerde olmak üzere olguların erken tanısı için sağlık taramalarının yoğunlaştırılması, olguların tam tedavilerinin yapılmasının sağlanması, halk sağlığı eğitimlerinin ve vektör kontrol çalışmalarının yıl boyunca düzenli olarak yapılması gerektiği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kutanoz leishmaniasis, epidemiyoloji, Mersin, retrospektif analiz

by district, the highest number of cases was Mut district 222 cases (%59) then Tarsus with 92 (%24.5). According to the regions, the highest incidence of KL is Mut, Bozyazı and Tarsus. While 213 cases was the highest amount at the government hospital and cases was the least university hospital.

Conclusion: The majority of cases were detected in Mut and at an increasing rate in Tarsus. Therefore for these regions, it has been determined that identification of health screening, public health, education and vector control work is to be done regularly throughout the year.

Key Words: Cutaneous leishmaniasis, epidemiology, Mersin, retrospective analysis

GİRİŞ

Kutanoz leishmaniasis (KL), *Leishmania* cinsi parazitler ile enfekte *Phlebotomus* (kum sineği, tatarcık) türü sineklerin kan emme sırasında insana bulaştırdığı bir hastalıktır (1-3). Ülkemizde KL, halk arasında Antep Çıbanı, Şark Çıbanı, Halep Çıbanı, Yıl Çıbanı ve Güzellik Yarası olarak bilinmektedir. Leishmaniasis, tedavi ve vektör kontrolündeki zorluklar nedeniyle, paraziter hastalıklar içinde önem bakımından sıtmadan sonra ikinci sırada yer almaktadır (4-6).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün verilerine göre dünyada vektörle bulaşan hastalıkların görülme oranlarında son yıllarda artış olduğu bildirilmiştir (2). Leishmaniasis tüm dünyada, özellikle tropikal ve subtropikal iklimlere sahip 98 ülkede yaygın olarak görülmekte ve DSÖ tarafından yaklaşık 12 milyon insanın leishmaniasise yakalandığı ve 350 milyon

kişinin de hastalık risk altında olduğu tahmin edilmektedir. Her yıl bu rakamlara iki milyon yeni olgu katıldığı bunların 1.5 milyonunun KL olgusu olduğu bildirilmektedir. KL olgularının %70-75'i Afganistan, Irak, İran, Sudan, Suriye, Suudi Arabistan, Kolombiya, Cezayir, Peru, Bolivya, Kostarika, Peru ve Brezilya'da görülmektedir (1,2).

Türkiye KL'nin endemik olduğu ülkelerden biridir. 1933 yılından bu yana Güneydoğu Anadolu Bölgesi başta olmak üzere ülkede yaygın şekilde görülürken 1950 sonrası sıtma savaşında yoğun DDT kullanılmasıyla *Phlebotom* vektör popülasyonu azalmış, ancak 1980 sonrası vektör kontrol çalışmalarındaki yetersizlik nedeni ile Şanlıurfa ve 1985 sonrası Çukurova'da vektör popülasyonu ve KL olgu sayılarında tekrar büyük artış saptanmıştır (1,6,7).

Ülkemizde her yıl yaklaşık olarak 1.500-

2.000 KL olgusu görülmektedir. 1990-2010 yılları arasında ülkemizde toplam 46.003 yeni KL olgusu bildirilmiş olup bu olguların %96'sı Kahramanmaraş, Şanlıurfa, Hatay, Osmaniye, Diyarbakır ve Mersin'de görülmüştür. Bu bölgelerdeki olgu sayısının Sağlık Bakanlığı istatistiklerine göre son 10-12 yıl içinde artış göstermeye devam ettiği belirtilmektedir (8-10).

İlimize komşu olan bölgelerde yapılan çalışmalarda; Baz ve ark. Anamur'da 51, Çulha ve ark. Hatay ve çevresinde 40, Akman ve ark. Antalya'da 20, Sucaklı ve ark. Diyarbakır ve çevresinde 1.990, Ser ve ark. Antalya'da 220, Kireççi ve ark. tarafından Kahramanmaraş'ta 61 KL olgusu bildirilmiştir (11-16). Zeyrek ve Özbilgin'in yapmış oldukları çalışmalarda KL'nin özellikle Türkiye'nin güneydoğusunda önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturduğu ifade edilmiştir (17,18).

Bir bölgedeki Leishmaniasis insidansı ve dağılımı; parazit türünün özelliklerine, bulaş alanlarının yerel ekolojik özelliklerine ve insanların sosyo-kültürel davranışlarına göre değişiklik göstermektedir. *Leishmania* ile enfekte olan kişilerde hastalık oluşmasında yoksulluk ve kötü beslenme, zayıf bağışıklık, nüfus hareketleri ve kötü koşullarda barınma gibi faktörler etkindir (1,7).

Türkiye'de KL'ye neden olan parazit türü yaygın olarak *L. tropica* olup az sayıda *L. infantum* ve nadiren *L. major* kaynaklı olgular da tespit edilmiştir. Fakat son zamanlarda *L. major* kaynaklı olgu sunumları dikkat çekicidir (17,18). Ülkemizde yaygın olarak *L. tropica* antropozoonotik KL'ye neden olurken *L. infantum*'un ana rezervuarı enfekte köpekgiller, *L. major*'ün ise ana rezervuarı ise enfekte kemirgenler olup zoonotik KL'e neden olmaktadır (4).

Leishmania türlerine ve konağın immün yanıtına göre enfeksiyon; kutanöz, mukokutanöz ve visseral hastalıkla sonuçlanmaktadır. Türkiye'deki KL olguları akut, kronik, rezidivan ve dissemine anerjik olarak farklı klinik formlarda bulunmaktadır. KL olgularının %90-95'i akut formda görülmektedir (16,19).

Eritemli bir papül olarak başlayıp uzun süre (en

az 1 ay) iyileşmeyen, nodüle dönüşen, zamanla ülserleşen, üzerinde tabana sıkıca yapışık kabuğu ve merkezinde krateri olan, kenarları lastik silgi kıvamında sert lezyon(lar) oluşmaktadır. Tedavisiz olgularda bir yıl gibi bir sürede düzensiz bir skar bırakarak kendiliğinden iyileşme görülmektedir. Bu nedenle hastalık yeterince ciddiye alınmamakta ancak estetik kaygısı bulunan genç kadın ve erkekler sağlık kuruluşlarına başvurduğundan gerçek KL olgu sayısı ve hastalık yükünün çok daha fazla olduğu düşünülmektedir (19-21).

KL lezyonları genellikle vücudun açıkta kalan, yüz ve ekstremiteler gibi giysiyle örtülemeyen alanlarda, bazen mukozalarda etkilidir. Hastalık kendiliğinden iyileşmesi ve herhangi bir sistemik komplikasyona neden olmamasına rağmen depresyon, anksiyete ve yaşam kalitesinde azalma gibi sosyal ve ruhsal sorunlara sebep olmaktadır (19-21).

Bölgemizde yapılan çalışmalarda son 20 yılda yaklaşık 1.578 olgu bildirilmiş olup, 2005 yılından sonra olgu sayısının artış eğilimine girdiği ve olguların en yüksek Mut ve Anamur'da yoğunlaştığı tespit edilmiştir (6,22).

2010-2015 yıllarını kapsayan bu çalışmamızda, KL bildirimleri ilimizde dalgalı bir seyir izlemekle beraber her yıl olgu bildirimleri olması ve bazı bölgelerde de yeni olgu bildirimlerinin saptanması dikkat çekicidir. Bu çalışma ile son altı yılda Mersin İlinde hastalık insidansının belirlenmesi, yeni endemik bölgelerin saptanması, burada yeni olguların oluşumunun engellenmesi ve vektörün kontrol altına alınmasına yönelik entegre müdahale stratejileri oluşturulmasına katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

1 Ocak 2010-31 Aralık 2015 tarihleri arasında Mersin Halk Sağlığı Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Kontrol Programları Şubesine bildirimde bulunan; Mersin Devlet Hastanesi, Toros Devlet Hastanesi, Mersin Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi, Mersin Üniversitesi

Tıp Fakültesi ve Toplum Sağlığı Merkezlerine (TSM) ait olgular geriye dönük olarak kayıtlardan incelenmiştir. TSM’de muayene ve taramalar sırasında anamnez ve semptomları KL ile uyumlu olgular teşhis için sağlık kurumlarına gönderilmiştir. Dermatolojik bulgular ile birlikte yayma ve gerektiğinde histopatolojik inceleme yapılarak KL tanısı alan olgular çalışmaya alınmıştır. Olgular yıllar, yaş grupları, cinsiyet, meslek grupları, olguların ortaya çıktığı ay, tanı ve tedavi yapılan merkez, ilçelere göre dağılımı ve bölgelere göre yıllık KL insidansı yönünden incelenmiştir.

24/03/2016 tarih ve 2016/78 sayı ile Mersin Üniversitesi Rektörlüğü Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alınmıştır. İstatistiksel analiz yüzde

dağılımı olarak sunulmuştur.

BULGULAR

1 Ocak 2010-31 Aralık 2015 tarihleri arasında klinik olarak KL ön tanısı konulan ve parazitolojik olarak doğrulanmış 376 olgu çalışmaya alınmıştır. Çalışma grubunun 176 (%46.8)’sı erkek, 200 (%53.2)’ü kadındır. Olgular yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde en yüksek 143 olgu ile 0-9 (%38.1) yaş arasında görülürken, en az 29 olguyla 20-29 (%7.7) yaş arasındaki bireylerde saptanmıştır (Tablo 1).

KL olguları meslek gruplarına göre değerlendirildiğinde, 74 (% 32.5) olgu ile en sık ev hanımı ve emeklilerde, en az 19 (%8.3) olgu ile serbest meslek grubunda görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 1. KL olgularının yaşa ve cinsiyete göre dağılımı

Yaş (Yıl)	Kadın sayısı (n)	%*	Erkek sayısı (n)	%*	Toplam olgu sayısı (n)	%**
0-9	66	17.6	77	20.5	143	38.1
10-19	38	10.1	39	10.4	77	20.5
20-29	13	3.5	16	4.3	29	7.7
30-39	22	5.9	17	4.5	39	10.4
40-40+	61	16.2	27	7.2	88	23.4
Toplam (n, % *)	200	53.2	176	46.8	376	100

*Satır %, **Sütun %

Tablo 2. KL olgularının mesleki dağılımı

Yıllar	Öğrenci Sayısı (n)	%*	Serbest Meslek Sayısı (n)	%*	Çiftçi Sayısı (n)	%*	Ev Hanımı, Emekli Sayısı (n)	%*	Belirtilmemiş Olgu Sayısı (n)	%*	Toplam Olgu Sayısı (n)	%**
2010	2	0.9	1	0.4	1	0.4	4	1.8	41	18.0	49	21.5
2011	15	6.6	3	1.3	3	1.3	17	7.5	5	2.2	43	18.9
2012	2	0.9	6	2.6	7	3.1	13	5.7	1	0.4	29	12.7
2013	4	1.8	3	1.3	6	2.6	15	6.6	19	8.3	47	20.6
2014	1	0.4	3	1.3	2	0.9	6	2.6	9	3.9	21	9.2
2015	7	3.1	3	1.3	6	2.6	19	8.3	4	1.8	39	17.1
Toplam (n,%*)	31	13.6	19	8.3	25	11.0	74	32.5	79	34.6	228	100.0

*Satır %, **Sütun %

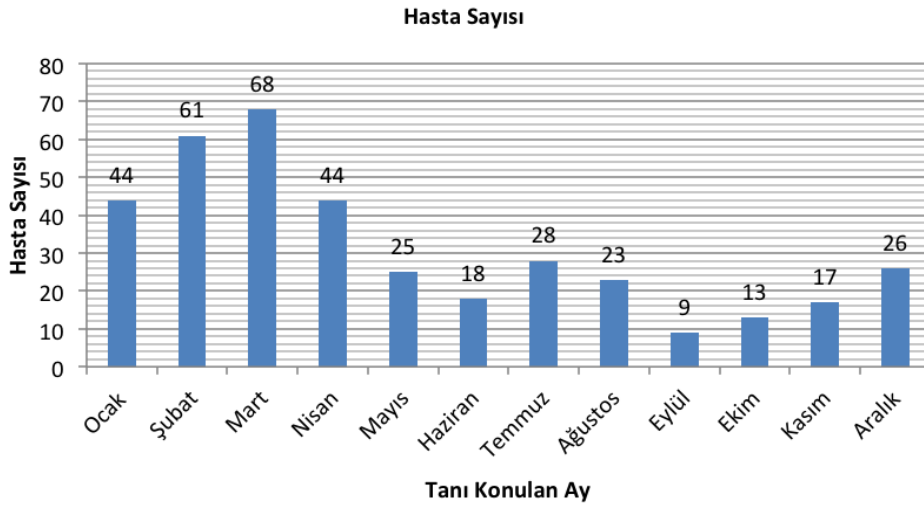
KL olguları altı yıllık dönemde tanı konulduğu aylara göre incelendiğinde, en fazla Şubat ve Mart ayında, en az Eylül ve Ekim aylarında gözlenmiştir (Şekil 1).

Mersin merkez ve ilçelerine göre dağılımı incelendiğinde, hastaların 9'unun (%2.4) merkezde, 222'sinin (%59.0) Mut'ta, 92'sinin (%24.5) Tarsus'ta, 2'sinin (%0.5) Aydıncık'ta, 8'inin (%2.1) Bozyazı'da, 12'sinin (%3.2) Erdemli'de, 28'sinin (%7.4) Silifke'de, 1'inin (%0.3) Gülnar'da ve 2'sinin Anamur'da (%0.5) yaşadığı belirlenmiştir (Şekil 2).

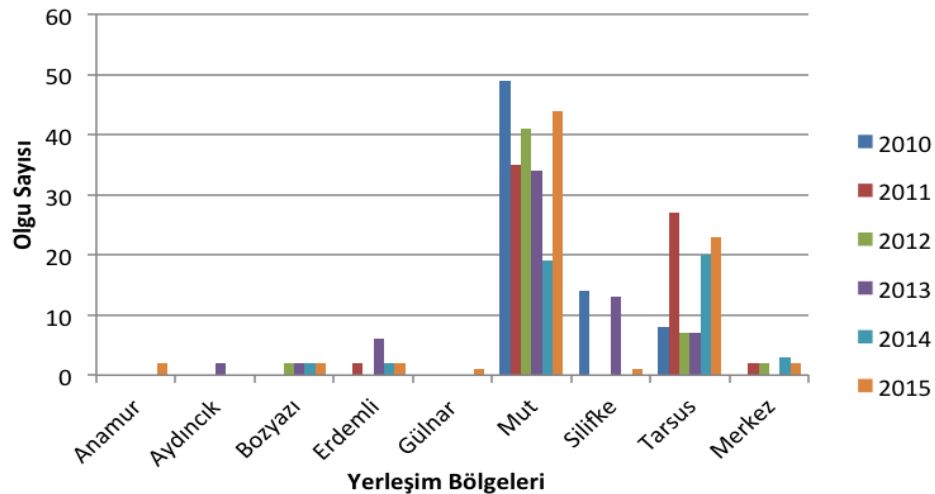
Mersin il ve ilçesinde KL olgularının 2010-2015 yıllarına göre değişimi Şekil 3'te verilmiştir.

Mersin il ve ilçeleri 2010-2015 KL insidansı 100 000 nüfusa göre değerlendirildiğinde; en yüksek Mut ilçesinde ve en az il merkezinde saptanmıştır (Tablo 3).

Bildirimde tanı aldığı merkezlere göre olguların dağılımı incelendiğinde; 213 olgu (%56.6) devlet hastanelerinde, 154 olguya (%41) TSM'lerde ve 9 olgu (%2.4)'ya Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesinde tanı konulmuştur (Tablo 4).



Şekil 1. 2010-2015 tarihleri arasında KL olgularının tanı konulduğu aylara göre dağılımı, Mersin



Şekil 2. 2010-2015 tarihleri arasında KL olgularının tanı konulduğu ilçelere göre dağılımı, Mersin



Şekil 3. KL olgularının bölgelere göre değişen oranların haritadaki dağılımı

Tablo 3. Mersin ilinde 2010-2015 tarihleri arasındaki KL insidansı

İlçe	Yıllara göre KL insidansı (yüz binde)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Anamur	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1
Aydıncık	0.0	0.0	0.0	17.4	0.0	0.0
Bozyazı	0.0	0.0	7.5	7.5	7.5	7.5
Erdemli	0.0	1.6	0	4.6	1.5	1.4
Gülnar	0.0	0.0	0	0.0	0.0	3.9
Mut	77.0	55.4	65.5	54.2	30.0	70.0
Silifke	12.3	0.0	0.0	11.3	0.0	0.9
Tarsus	2.6	8.5	2.1	2.2	6.2	7.0
Merkez	0.0	0.2	0.2	0.0	0.3	0.2
Toplam	4.3	4.0	3.0	8.4	2.7	4.0

Tablo 4. KL olgularının tanı aldığı merkezlere göre dağılımı

Yıllar	Olguların tanı aldığı sağlık kuruluşlarına göre dağılımı					
	Devlet Hastaneleri	%*	Üniversite Hastanesi	%*	Toplum Sağlığı Merkezleri	%**
2010	8	2.1	0	0	63	16.8
2011	38	10.1	2	1	26	6.9
2012	23	6.1	0	0	29	7.7
2013	52	13.8	2	1	10	2.7
2014	36	9.6	2	1	8	2.1
2015	56	14.9	3	1	18	4.8
Toplam (n,% *)	213	56.6	9	2.4	154	41.0

*Satır %, **Sütun %

TARTIŞMA

Ülkemiz, KL'nin endemik olduğu İran ve Suriye gibi ülkelerle sınır komşusudur. Suriye'de Halep ilinde yapılan bir çalışmada 2007'de 17.709 olan olgu sayısının 2011'de 58.156'ya ulaştığı belirtilmiştir. Suriye'deki savaştan kaçarak ülkemize sığınan ve sayıları iki milyonu aşan mülteciler başta KL olmak üzere birçok bulaşıcı hastalığın ülkemizde taşınma riskini artırmıştır. Türkiye'de 2013 yılında 2.268 yerli ve 2.000'den fazla Suriyeli KL olgusu rapor edilmiştir (1). İlimizde de çok sayıda Suriyeli mülteci bulunmakta ve bununda sıtma ve KL sayısında artışa neden olacağı düşünülmektedir.

İlimizin özellikle hastalığın endemik olduğu Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz Bölgesinin Çukurova yöresiyle bölgesel yakınlık göstermesinin yanı sıra iklim özellikleri yönünden *Phlebotomus*'ların üremesine oldukça uygun bir ortam oluşturması ve küresel ısınma sonucunda iklim değişikliklerinin etkisiyle deniz seviyesinden daha yükseklere ve kuzey enlemlere doğru olgu sayısının artacağı ve vektör popülasyon çeşitliliğinin genişleyeceği düşünülmektedir (1,2). Nitekim Zeyrek ve Özbilgin'in olgu sunumlarında *Leishmania major* vakalarının ve vektörü *Phlebotomus papatasi*'nin varlığının tespit edilmesi bu düşünceleri desteklemektedir (17,18).

T.C. Sağlık Bakanlığı verilerine göre Türkiye genelinde 2004 yıllarında toplam 4.187 KL olgusu bildirilmiştir. İllere göre dağılıma bakıldığında hastalık en fazla Şanlıurfa'da görülmekte ve Mersin altıncı sırada yer almaktadır (22,23).

Ülkemizde, KL ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında olguların erkek ya da kadınlarda görülme oranlarının benzer olduğu, doğu illerinden Gaziantep'te 20 yaş altında daha fazla görülmesine karşın batı ili olan Aydın'da olguların yaş ortalamasının orta yaşlara kaydığı bildirilmiştir (24). Non endemik alanlardaki epidemilerde genellikle çocuklar ve erişkinler etkilenirken endemik alanlarda daha çok çocuklar etkilenmektedir. Ülkemizde KL olgularının kadın ve genç bireylerin yanı sıra sıklıkla çocuklarda görüldüğü saptanmıştır (8-10). Kireççi ve

arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmalarda olguların %54.1'nin kadın, %45.9'unun erkek olduğu ve %50'sinin 19 yaş altı bireylerde görüldüğü bildirilmiştir (5). Araştırmamızda da olguların %53.2'si kadın ve %46.8'i erkektir ve hastalığın epidemiyolojik özellikleri arasında cinsiyet arası fark tanımlanmamıştır (25-27). Olgularda yaş gruplarına göre görülme sıklığı incelendiğinde; 148 olgu (%38.1) ile 0-9 yaş grubunda en yüksek yaş aralığı saptanmıştır. Genç olgu sayısının yüksek olması, ilimizde yerli bulaşın devam ettiğini ve hastalığın yayılım gücünün yüksek olduğunu göstermektedir. Bu yaş grubunun hijyen koşullarını sağlayamaması, kişilerin *Phlebotomus*'ların alanlarına yakın alanlarda yaşamaları ve temas sürelerinin daha uzun olmasının olgu sayısını artmasına neden olduğu düşünülmektedir. Olgu sayısının genç grupta yoğunlaşması, bu yaş grubuna yönelik özel müdahalelere ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Leishmaniasis epidemiyolojisine iklimin büyük bir etkisi bulunmaktadır. Mevsimsel dağılıma bakıldığında; olgular en fazla *Phlebotomus*'ların aktif olduğu ilkbaharda (75 olgu, %34.1) görülürken en az (46 olgu, %29.9) yaz aylarında bildirim yapılmış ve havalar soğuyuncaya kadar bildirim yapılmaya devam edilmiştir (24,25). Sıcaklık, nem ve yağış oranındaki değişimler; vektörlerin dağılımlarını, hayatta kalma sürelerini ve popülasyon büyüklüklerini değiştirmekte hatta yeni endemik bölgelerin oluşmasına neden olmaktadır. Ülkemizde, yapılan çalışmalarda olgu bildiri aylara göre değişmekle beraber yılın her mevsiminde olgu bildiri görülebilmektedir. Çeşitli çalışmalarda mevsimlere göre olgu görülme oranı değerlendirildiğinde; Hatay'da en fazla Mayıs ve Haziran, Antalya'da Mart ve Mayıs, Şanlıurfa'da Mart, Gaziantep'te Ocak ve Şubat aylarında görülmüştür. Anamur'da en sık Ekim ve Aralık ayında tespit edilmiş olup Eylül ve Ocak aylarında da olgu bildiri yapılmıştır (8,11,13,26,27). Çalışmamızda ise KL olguları en çok yağmur alınan Şubat ve Mart aylarında yoğunlaşırken, yılın tüm aylarında bildirim yapılmış olması bölgemizin *Phlebotomus*'ların yaşaması ve vektör içindeki gelişimini tamamlayabilmesi için oldukça uygun bir iklim ve bitki örtüsüne sahip olduğunun göstergesidir (15).

KL olgularında erken tanı ve tedavi büyük bir öneme sahiptir. Erken tedavi ile enfeksiyon zinciri kırılmakta, yeni olguların oluşması ve yeni endemik alanların ortaya çıkması önlenmektedir. KL olgularındaki artışın önlenmesi için, 2011-2012 yıllarında, Sağlık Bakanlığı tarafından “Leishmaniasis Stratejik Planı” hazırlanmıştır. KL, Bulaşıcı Hastalıkların Kontrolü ve Bildirimi Yönergesine göre “A Grubu Bildirimi Zorunlu Hastalıklar” arasında bulunmaktadır. KL olgularının, ülke genelindeki tüm kamu ve özel sağlık merkezlerinde tanı konularak tedavi edilmesi ve FORM 014 ile Halk Sağlığı Müdürlüğü’ne bildirim zorunludur. KL bildirim yapılan olguların tedavisinde beş değerli antimon bileşikler kullanılmakta ve Halk Sağlığı Müdürlükleri tarafından ücretsiz olarak temin edilmektedir (28,29)

Dünyada ve ülkemizde KL sıklığına ait sayısal verilerin özellikle az gelişmiş ülkelerde bildirim sisteminin zayıf olması, eksik/yanlış tanı konulması veya iş yükü nedeni ile bildirimlerin yapılmaması ve bazı olgularda hastalığın kendiliğinden iyileşmesi gibi nedenlerle gerçekte bildirimde bulunulan olgu sayısının bildirimde bulunulan sayıdan daha yüksek olduğu düşünülmektedir (1,28,29). Ayrıca endemik alanlarda yeterli tanı merkezleri bulunmaması, hasta tedavisinin sürekliliğinin sağlanamaması ve ilaç temininde aksaklık yaşanması gibi faktörlerde hastalığın kayıt dışında kalmasına neden olmaktadır.

Ülkemizde tanısı konan olguların büyük bir kısmı tedavi edilirken, 81 ilin ancak 59’unda bildirim yapılmış 22’sinde hiç bildirim yapılmamıştır (9). Bu hastalığın gerçek görülme sıklığının bilinmesi ve yapılan müdahalelerin etkinliğinin değerlendirilmesi kayıt sisteminin iyileştirilmesi ile sağlanabilir. Çalışmamızda KL olgularında tanı konan sağlık kuruluşlarının bildirimlerine göre değerlendirildiğinde; olguların %56.6’sının devlet hastanelerinden, %4’nün TSM’dev ve %2.4’ünün Tıp Fakültelerinden bildirildiği görülmektedir. Tıp Fakültelerindeki bildirim sayısının düşük olması dikkat çekicidir. TSM’de Sağlık Bakanlığı’nın mevcut rutin bilgi toplama sistemi içinde en sağlıklı verilere ulaşıldığını göstermektedir. KL olgularına diğer sağlık kuruluşlarında hastaların müracaatlarına dayanan

pasif sürveyansla tanı konulurken, TSM’lerde olgular doktorların halk taramaları sonucunda aktif sürveyansla tespit edilmiştir. Bu da KL olgularında aktif sürveyansın tanıdaki önemini ortaya koymaktadır.

Sağlık Bakanlığı istatistiklerine göre, Türkiye’de 1990-2014 yılları arasındaki KL verileri incelendiğinde yeni olgu sayılarında 1994-2004 yılları arasında artış görülmektedir (8).

İlimizde Köktürk ve arkadaşlarının 2001 yılında yapmış oldukları çalışma ve İl Sağlık Müdürlüğü verilerine göre, 1994-2001 yılları arasında Mersin il ve ilçelerinde toplam 627 olguya rastlanılmıştır. Anamur’da 229 (%36.5), Mut’ta 164 (%26.1), Merkez ilçede 95 (%15.2), Bozyazı’da 74 (%11.8), Silifke’de 27 (%4.3), Erdemli’de 14 (%2.2), Gülnar’da 11 (%1.8), Tarsus’ta 10 (%1.6), Aydıncık’ta 3 (%0.5) olgu bildirilirken, Çamlıyayla ilçesinde herhangi bir olguya rastlanılmamıştır (6). Çalışmamızda; 2010 yılında 71, 2011 yılında 66, 2012 yılında 52, 2013 yılında 64, 2014 yılında 46 ve 2015 yılında 77 olgu bildirim yapılmış ve Çamlıyayla’da soğuk iklim özelliği nedeni ile olduğunu düşündüğümüz sebeple herhangi bir KL bildirim olmamıştır. Çalışmamızda 2010-2015 KL istatistikleri incelendiğinde, olgu sayıları yıllar içinde dalgalı bir seyir izlemesine rağmen özellikle 2015 yılında olgu sayısının tekrar artışa geçtiği saptanmıştır. Ayrıca 2010-2014 yıllarında Anamur ve Gülnar ilçelerinde bildirim bulunmazken 2015 yılında tekrar olgu bildirim dikkat çekicidir. En yüksek olgu bildirim Mut (222 olgu,%59.0) ve daha sonra Tarsus (92 olgu, %24.5) ilçesinde yapılmıştır. Daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında Tarsus ilçesinde olgu sayısında ve insidansındaki artışın dikkat çekici olduğu düşünülmektedir (6). Merkez ve ilçelerin KL insidansı irdelendiğinde, en yüksek Mut (70/100.000) ilçesinde ve en az merkezde (0.2/100.000) tespit edilmiştir. 2015 yılında Mut (70/100.000), Tarsus (7/1.000.000) ve Bozyazı (7.5/100.000)’da KL insidansı diğer bölgelere göre daha yüksektir. Ancak ilimizin 2012 yılı KL insidansı (yüz binde 3) Şanlıurfa gibi hastalığın endemik olduğu bir ille karşılaştırıldığında (binde 3.1) daha düşük seviyelerde olduğu saptanmıştır (30).

Bozyazı'da olgu sayısı (8 olgu, %2.1) yüksek olmamasına rağmen 2012'den itibaren her yıl olgu bildirim yapılmış olması ve 2015 yılında Gülnar gibi daha önce hiç bildirim yapılmamış yerleşim bölgelerinde olgu tespiti, Mersin İli ve ilçelerinde KL odaklarının artmakta olduğu ve bölgemizin halen endemik KL bölgesi olma özelliğini koruduğunu düşündürmektedir.

KL olgularının artışında altyapısız çarpık kentleşme en önemli küresel risk faktörünü oluşturup hastalığın özellikle antropotik odaklardaki sürekliliğine katkıda bulunmaktadır. Kentlerin kenar kesimlerinde oluşan hızlı ve plansız yerleşimler sonucu hayvan barınaklarının yerleşim alanları ile iç içe olması, su ve kanalizasyon sistemine uygun olmayan ancak vektörlerin üremesi için uygun yaşam koşulları oluşturmaktadır (31). Hastalığın epidemiyolojik özelliği dikkate alındığında diğer çalışmalarla uyumlu olarak ilimizde de KL'nin kırsal alanlarda (367 olgu, %97.6), kentsel alanlardan daha sık ortaya çıktığı tespit edilmiştir (24,25).

Leishmaniasis salgınları, endemik bölgelerden endemik olmayan bölgeye seyahat, savaş ve mevsimlik işler gibi nedenlerle göçler sonucu burada uygun iklim ve vektör-çevre şartları varsa gelişmektedir. Aynı zamanda enfekte olmayan kişiler endemik bölgeye geldiklerinde bölgenin yerleşik insanlarından daha fazla enfeksiyon riskine sahip olmaktadır (32). Tarsus'ta yıllar içinde artış görülme eğilimine nedende Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinden kalıcı ve tarım işçisi olarak çalışmaya gelen geçici mevsimlik işçilerde görülen KL olgularının olduğu düşünülmektedir. Çünkü bu kişiler alt yapısı uygun olmayan yerleşim alanlarında barınmakta ve yaz aylarının aşırı sıcak geçmesi nedeni

ile dışarıda koruyucu önlem almaksızın yatmakta ve bu da yerel bulaşa sebep olarak yeni enfeksiyonların oluşmasını kolaylaştırmaktadır. Bildirim yapılan diğer ilçelerde ise yoğun bitki örtüsü nedeni ile yetersiz vektör mücadelesi, hayvancılık faaliyetlerinin açıkta yapılması, hayvancılıkla oluşan organik atıkların organik tarım alanında kullanılması ve damlama yöntemi ile sulamanın yapılması ile vektörler için uygun yaşam alanları oluşturulmaktadır. Ayrıca KL rezervuarından olan kemirgenlerle mücadele edilmemesi, sahipli ve sahipsiz kedi ve köpeklerin veteriner hekim kontrolünden geçirilmemesi, özellikle bu bölgelerde gelecekte KL olgu sayısını daha da artıracak risk unsurlarını oluşturmaktadır (1,15).

Anamur'da KL'de önemli bir azalma gözlenmektedir. Bunun nedeninin ev ve ahırlarda insektisit uygulaması ile vektör *Phlebotomus*'la mücadele, organik atıkların temizlenmesi, birinci basamakta tanı ve tedavi merkezlerinin sayılarının artırılması olduğu kanısındayız.

Tarsus ilçesinde olduğu gibi endemik olan illerden gelen kalıcı ve geçici tarım işçileri ile Suriye'den savaş sonrası gelen Suriyeli mültecilerin, KL prevalansını olumsuz yönde etkileyeceği, hatta endemik olmayan bölgelerimizde de bu hastalığın görülme riskini artıracığı düşünülmektedir.

Tarsus ve Bozyazı ilçelerinde olduğu gibi özellikle riskli ve yeni olguların saptandığı bölgelerde vektör mücadelesi önem taşırken, başta Suriyeli mültecilere yönelik olmak üzere yeni sağlık taramaları planlanarak olguların erken teşhis ve tedavilerinin yapılması, hijyen koşullarının iyileştirilmesi ve sağlık çalışanlarını, halkı ve öğrencileri kapsayan eğitim stratejilerinin oluşturulması ve hayata geçirilmesinin gerektiği düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Harman M. Kutanöz leishmaniasis. Turk J Dermatol, 2015; 9:168-76 .
2. WHO Technical Report Series, 949; Control of the Leishmaniasis: Report of a Meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis. 2010.
3. Zeyrek FY, Erdoğan DD, Uluca N, Tümer S, Korkmaz M, Kutanöz leishmaniasis tanısında serolojinin yeri. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 2012;188 (Suppl-A): A121-A124.
4. Aytekin S. Kutanöz leishmaniasis tedavisi yaklaşımları. Türkderm, 2009; 43: 44-7.

5. Kireççi E, Öztürk P, Güler S, Gül M, Karakaş T, Timur D. Kahramanmaraş ilinde 2011-2013 yılları arasında tanı konan kutanoz leishmaniyozis olgularının retrospektif olarak değerlendirilmesi. Mersin Üniv Sağlık Bilim Derg 2013; 6(2).
6. Köktürk A, Baz K, Aslan G, Kaya T, Yazıcı A, İkizoğlu G ve ark. İçel'de kutanoz leishmaniasisin durumu. Türkiye Parazitolojisi Derg, 2002; 26:367-9.
7. WHO Regional Publications, Eastern Mediterranean Series, 35; Manual for Case Management of Cutaneous Leishmaniasis in the WHO Eastern Mediterranean Region, 2014.
8. Gürel MS, Ulukanlıgil M, Özbilge H. Cutaneous leishmaniasis in Sanliurfa: Epidemiologic and clinical features of the last four years (1997-2000). Int J Dermatol, 2002; 41:32-7.
9. Uzun S, Durdu M, Memişoğlu HR. Türkiye'de Kutanoz leishmaniasisin dünü, bugünü. Türkiye Klinikleri Tıp Etiği-Hukuku-Tarihi Derg, 2002; 10:133-8.
10. T.C Sağlık Bakanlığı İstatistik Yıllıkları. Erişim: <http://www.saglik.gov.tr/TR/belge/1-2952/istatistik-yilliklari.html>.2009.
11. Baz K, Köktürk A, Türsem Ü, Kaya T, İkizoğlu G, Kanik A. Anamur'da kutanoz leishmaniasis. Türkiye Klinikleri J Dermatol, 2002;12(1):5-10.
12. Çulha G, Akçalı C. Hatay ve çevresinde saptanan Kutanoz Leishmaniasis olguları. Türkiye Parazitolojisi Derg 2006; 30(4):268-271.
13. Akman A, Durusoy Ç, Seckin D, Alpsoy E. Antalya'da görülen kutanoz leishmaniyozis olgularının epidemiyolojik özellikleri. Turkderm ,2007; 41: 93-6.
14. Sucaklı MB, Saka G. Diyarbakır'da Şark çıbanı epidemiyolojisi. Türkiye Parazitolojisi Derg 2007; 31(3):165-9.
15. Ser Ö. Çetin H. Kutanoz leishmaniasis ve Antalya ilindeki durumu. Türkiye Parazitolojisi Derg, 2013; 37:84-91.
16. Başsorgun Cİ, Ünal B, Karakaş AK, Alpsoy E, Çiftçioğlu MA, Uzun S. Akdeniz Bölgesinde kutanoz leishmaniyozis olgularının klinikopatolojik değerlendirilmesi. Turk Patoloji Derg, 2015; 31(2): 126-30.
17. Zeyrek FY, Gürses G, Uluca N, Doni NY, Toprak Ş, Yavuz Yeşilova YY ve ark. Şanlı Urfa'da şark çıbanı etkeni değişiyor mu? İlk *Leishmania major* vakaları. Türkiye Parazitolojisi Derg 2014; 38: 270-4.
18. Özbilgin A, Çulha G, Uzun S, Harman M, Topal SG, Okudan F ve ark. Leishmaniasis in Turkey: first clinical isolation of *Leishmania major* from 18 autochthonous cases of cutaneous leishmaniasis in four geographical regions. Trop Med Int Health. 2016;21(6): 783-91.
19. Berkel E, Özkan K, Aksu M, Çiçek H, Eser M. Mersin'de bir cutaneous leishmaniasis olgusu. Kocatepe Vet J, 2015; 8(1): 103-5.
20. Gürel MS, Yeşilova Y, Ölgen MK, Özbek Y. Türkiye'de kutanoz leishmaniasisin durumu. Türkiye Parazitolojisi Derg 2012;36:121-9.
21. Aytekin S. Kutanoz leishmaniasiste tedavi yaklaşımı. Turkderm 2009;43:44-7.
22. Kutanoz Leishmaniasis Genelgesi (2003/126). Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 24/10/2003 tarih ve 16130 sayılı genelge.
23. Bulaşıcı Hastalıklar Sürveyans ve Kontrol Esasları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. Resmi Gazete; 02.04.2011 27893. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110402-3.htm> (son erişim tarihi: 06.01.2014).
24. Erhan H, Emektaş G, Direkel Ş. Mersin ili Mut ilçesi'ndeki değişik yaş gruplarında *Leishmania* antikor düzeyleri. Mersin Üniv Sağlık Bilim Derg, 2008; (1)1.
25. T.C Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Bulaşıcı Hastalıklar Daire Başkanlığı, 02.01.2014 tarih ve 135883366 sayılı evrak.
26. Türkiye Sağlık Raporu Halk Sağlığı Uzmanları Derneği 2014. <http://hasuder.org.tr>, <http://hasuder.org>. ISBN:978-605-84926-4-6.
27. Turhanoglu M, Erdal SA, Bilman FB. Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesinde dokuz yıllık kutanoz leishmaniyozis olgularının değerlendirilmesi. Mikrobiyol Bul, 2014;48(2):335-40
28. Akkafa F, Şimşek Z, Dilmeç F, Bulut K, Alim A, Vural H ve ark. Şanlıurfa ilinde kutanoz leishmaniasis epidemiyolojisi. Türkiye Parazitolojisi Derg 2000; 26 (2):34-7.
29. Korkmaz S, Özgöztaş O, Kayıran N. Gaziantep Fakültesi Tıp Fakültesi Leishmaniasis Tanı ve Tedavi Merkezine başvuran kutanoz leishmaniasis olgularının değerlendirilmesi. Türkiye Parazitolojisi Derg, 2015;39:13-6.
30. Bayazit Y, Özcebe H. Şanlıurfa ili kent merkezinde kutanoz leishmaniasis insidansı ve prevalansı . Türk Hij Den Biyol Derg 2004;(61): 9-14.
31. WHO. Urbanization: an ingrising risk factor of leishmaniasis. Weekly Epidemiol Rec, 2002; 77: 365-70.
32. Klaus SN, Frenkenburg S, Inberg A. Epidemiology of cutaneous leishmaniasis. Clin Dermatol, 1997;17:257-60.

Hemodiyalizde kör nokta: Aşılama

The blind spot on hemodialysis: Vaccination

Emrah GÜNAY¹, Şafak KAYA², Enver YÜKSEL¹

ÖZET

Amaç: Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan hastalar olumsuz sonuçlara hatta ölüme neden olan birçok enfeksiyona karşı normal populasyona göre daha duyarlıdır. Hemodiyalize giren hastaların mortalite nedenleri arasında enfeksiyonlar önemli bir yer tutmaktadır. Bu ölümlerin çoğu aşıyla korunulabilecek hastalıklardandır. Diyaliz hastalarında aşılanma oranları hala istenilen seviyede değildir. Bir eğitim ve araştırma hastanesinde hemodiyaliz tedavisi alan SDBY hastalarındaki rutin aşılarla aşılanma durumunu irdeleyip, varsa oranlardaki düşüklük nedenlerini belirlemek ve sorunu çözmek için bir anket çalışması uyguladık. Amacımız aşılama konusundaki farkındalığı artırmaktır.

Yöntem: Bu çalışma bir eğitim ve araştırma hastanesinin diyaliz ünitesinde programlı hemodiyalize giren hastalar arasında uygulanmıştır. Hastaların aşı ve aşılanma hakkında bilgilerinin ve görüşlerinin saptanması amacı ile anket formları hazırlanmış ve bilgilendirilmiş gönüllü olurları alındıktan sonra yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır. Anketlerden elde edilen verilerin analizi SPSS 16 Windows paket programı ile yapıldı. Veriler frekans ve yüzdeler biçiminde özetlendi.

Bulgular: Çalışma süresince 120 hastaya anket uygulandı. Hastaların yaş ortalaması 52,7±17,3 (17-84)

ABSTRACT

Objective: Patients with end-stage renal disease (ESRD) are more susceptible to adverse events and even deaths from infectious diseases than normal populations. Infection is an important cause of mortality among hemodialysis patients. Most of these deaths are diseases that can be protected by vaccination. Vaccination rates in dialysis patients are still not at the desired level. In a training and research hospital, we performed a questionnaire study to investigate the vaccination status with routine vaccines in ESRD patients receiving hemodialysis treatment and to determine the causes of low rates if any. Our aim was to increase awareness of vaccination.

Methods: This study was performed among patients who have received hemodialysis treatment in education and research hospital. The questionnaire forms have been prepared for the purpose of determining the information and opinions of the patients about vaccines and vaccination. Data were analyzed using SPSS 16 Windows. The data are summarized in the form of frequencies and percentages.

Results: The questionnaire was performed to 120 patients during the study period. The mean age of the patients was 52.7 ± 17.3 (17-84) and 69 (57.5%) were female and 51 (42.5%) were male. The numbers of patients who had not vaccinated were 116 (96,7%),

¹SBÜ, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji Kliniği, Diyarbakır

²SBÜ, Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Diyarbakır



İletişim / Corresponding Author : Emrah GÜNAY

SBÜ Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kayapınar, Diyarbakır - Türkiye

E-posta / E-mail : egnay01@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 23.07.2018

Kabul Tarihi / Accepted : 22.03.2019

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2019.83435

Günay E, Kaya Ş, Yüksel E. Hemodiyalizde kör nokta: Aşılama.

Türk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 149-154

ve 69 (%57.5)'u kadın, 51 (%42.5)'i erkekti. Doksan sekiz (%81.7) hasta tetanoz aşısını yaptırmamıştı. Pnömonok aşısını 116 (%96.7) hasta, influenza aşısını 98 (%81.7) hasta, hepatit B aşısını 30 (%25) hasta yaptırmamıştı. Yüz on yedi (%97.5) hasta doktorunun önermesi durumunda aşı yaptırabileceğini belirtti.

Sonuç: Anketimizin sonucunda hastalarımızın hepatit B dışındaki aşılarla ilgili bilgi sahibi olmadıkları görüldü. Pnömonok, difteri-tetanoz ve influenza aşılarının uygulanma oranındaki düşüklüğün hekim kaynaklı olduğu sonucuna varıldı. Olasılıkla ülkemizdeki bir çok diyaliz ünitesinde kronik diyaliz programındaki hastaların pnömonok, influenza, difteri-tetanoz aşılamaları göz ardı edilmektedir. Hemodiyaliz hastalarıyla ilgilenen hekimler olarak bu konuda daha bilgili ve duyarlı olmamızın aşılanma oranlarının artmasına neden olacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Aşılama, hemodiyaliz, pnömonok, influenza, difteri-tetanoz

98(81,7%), ninety-eight (81.7%), and 30 (25%) for pneumococcus, influenza, tetanus and hepatitis B, respectively. One hundred and seventeen (97.5%) patients stated that they could be vaccinated in case of doctor's recommendation.

Conclusion: As a result of our survey, it was seen that our patients did not have enough knowledge about vaccinations except hepatitis B. Low rates of pneumococcus, diphtheria-tetanus and influenza vaccination was the result of physician indifference. Probably in many dialysis units in our country, pneumococcus, influenza and diphtheria-tetanus vaccinations of patients in chronic dialysis program are ignored. We believe that if hemodialysis physicians improve the knowledge and sensitivity about this issue, immunization rates would be improved.

Key Words: Vaccination, hemodialysis, pneumococcus, influenza, diphtheria-tetanus

GİRİŞ

Günümüzde enfeksiyonların birçoğu aşılama ile önlenbilmesine rağmen hala aşuya karşı isteksizlik ve aşının sadece çocukluk çağına özgüymüş gibi davranılması erişkin dönemde yapılması gereken aşıların göz ardı edilmesine neden olmaktadır (1). Özellikle immüsupresif kişilerde aşılama son derece önemlidir. Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan hastalar olumsuz sonuçlara hatta ölüme neden olan birçok enfeksiyona karşı normal popülasyona göre daha duyarlıdır. Çünkü bu hastalarda nefrotik sendrom olarak kendini gösteren nefropati, immüsupresif ilaç kullanımı gerektiren durumların ortaya çıkması, diyaliz tedavisi alma, hem hücre sel hem de humoral defekt gibi enfeksiyonlara yatkınlığa neden olan faktörler söz konusudur (2). Genel olarak sağlıklı kontrol grupları ile karşılaştırıldıklarında, immünizasyon sonrası antikor titreleri, son dönem karaciğer ve böbrek yetmezlikli hastalarda daha düşük

ve organ nakli hastalarında ise en düşük düzeyde saptanmıştır. Ayrıca böbrek yetmezliği olmayan kişilere kıyasla SDBY hastalarında aşı sonrası antikor oluşumu da baskılanmıştır (3-5). Azalmış etkinliğe rağmen SDBY hastalarının aşılanması önerilmektedir (6). Hemodiyalize giren hastaların mortalite nedenleri arasında enfeksiyonlar önemli bir yer tutmaktadır. Bu ölümlerin çoğu aşıyla korunulabilecek hastalıklar nedeniyledir. Bu hastalara bütün rutin aşılar (difteri-tetanoz, hepatit B, pnömonok ve mevsimsel influenza) ve bunun yanı sıra özel aşılar da yapılmalıdır (7). Diyaliz hastalarında aşılanma oranları hala istenilen seviyede değildir. Biz de hemodiyaliz tedavisi alan SDBY hastalarındaki rutin aşılarla aşılanma durumunu irdeleyip oranlardaki düşüklük nedenlerini belirlemeyi ve bu nedenle bir anket çalışması uygulamayı planladık. Amacımız aşılanma oranlarımızı yükseltmek ve farkındalığı artırmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gazi Yaşargil eğitim ve araştırma hastanesinin diyaliz ünitesinde programlı hemodiyalize giren hastalar arasında uygulanmıştır. Hastaların aşı ve aşılama hakkında bilgilerinin ve görüşlerinin saptanması amacı ile anket formları hazırlanmıştır. Çalışma öncesinde hastane etik kurulundan onay alınmıştır.

Anket formunda demografik veriler (yaş, cinsiyet, meslek, eğitim durumu, yaşadığı yer), diyalize giriş süreleri, erişkin dönemde aşı yaptırmayı yaptırmadıkları, difteri-tetanoz, influenza, pnömokok, hepatit B aşılarını yaptırmayı yaptırmadıkları, yaptırmadılar ise nedeni, aşılama ücretli olup olmadığı konusundaki bilgileri, hangi durumda aşı yaptıracakları soruldu. Anketler diyaliz ünitesinde tedavi gören hastalara gönüllü olur formları alındıktan sonra, yüz yüze görüşülerek uygulandı. Anketlerden elde edilen veriler, bilgisayar ortamında istatistiksel olarak değerlendirildi. Verilerin analizi SPSS 16 Windows paket programı ile yapıldı. Veriler frekans ve yüzdeler biçiminde özetlendi.

BULGULAR

Çalışmaya Mayıs 2018 - Haziran 2018 tarihleri arasında eğitim araştırma hastanesinin hemodiyaliz ünitesinde takipli olan hastalar dahil edildi. Çalışma süresince 120 hastaya anket uygulandı. Hastaların yaş ortalaması 52,7±17,3 (17-84) ve 69 (%57.5)'u kadın, 51 (%42.5)'i erkekti. Ortalama diyalize giriş süreleri 5,7 yıl (2 ay-21 yıl) idi. Eğitim düzeyleri sorgulandığında ise 69 (%57.5)'u okur yazar değil, 33 (%27.5)'ü ilkökul mezunu, 10 (%8.3)'u ortaokul mezunu, altısı (%5) lise mezunu ve ikisi (%1.7) üniversite mezunu idi. Hastaların diğer demografik bulguları tablo 1'de özetlenmiştir. Doksan sekiz (%81.7) hasta tetanoz aşısını yaptırmamıştı. Yaptırmama nedenlerine bakıldığında; 94 (%78.3)'ünün doktorun bu yönde bir önerisi olmaması nedeniyle, ikisinin (%2.05)

aşısının yan etkilerinden korktuğu için, ikisinin (%2.05) ise aşıya güvenmediği için yaptırmadığı görüldü. Pnömonokok aşısını 116 (%96.7) hasta, influenza aşısını 98 (%81.7) hasta, hepatit B aşısını 30 (%25) hasta yaptırmamıştı. Yaptırmama nedenleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Yine yedi (%5.8) hasta aşıları ücretle temin edeceğini düşünürken, 28 (%23.3) hasta ücretli olup olmadığı konusunda bilgi sahibi değildi. Yüz on yedi (%97.5) hasta doktorunun önermesi durumunda aşı yaptırmabileceğini belirtti.

Tablo 1. Hemodiyaliz hastalarının demografik özellikleri, 2018, Diyarbakır

Yaş ortalaması	52,7±17,3
Cinsiyet	
Kadın	69 (%57.5)
Erkek	51 (%42.5)
Eğitim düzeyi	
Okur-yazar değil	69 (%57.5)
İlkokul	33 (%27.5)
Ortaokul	10 (%8.3)
Lise	6 (%5)
Üniversite	2 (%1.7)
Meslek	
Ev hanımı	67 (%55.8)
İşsiz	40 (%33.3)
Emekli	6 (%5)
Çiftçi	2 (%1.7)
Diğer	5 (%4.1)
Yaşadığı yer	
Şehir	88 (%73.3)
Kırsal	32 (%26.7)

Tablo 2. Hemodiyaliz hastalarının aşılama oranları ve aşı yaptırmama nedenleri, 2018, Diyarbakır

Aşılar	Evet n (%)	Hayır n (%)	Aşı yaptırmama nedeni n (%)		
			Doktoru bilgi vermediği için	Aşıya güvenmediği için	Yan etkilerinden korktuğu için
Difteri-tetanoz	22 (%18.3)	98 (%81.7)	94 (%95.9)	2 (%2.05)	2 (%2.05)
İnfluenza	22 (%18.3)	98 (%81.7)	90 (%91.8)	5 (%5.1)	3 (%3.1)
Pnömonokok	4 (%3.3)	116 (%94.7)	113 (%97.4)	1 (%0.8)	2 (%1.8)
Hepatit B	90 (%75)	30 (%25)*	–	–	–

* Doğal bağışıklık mevcut.

TARTIŞMA

Diyalize giren hastalarda enfeksiyon gelişme riski yüksektir. Bu hastaların risk altında oldukları enfeksiyonların çoğunluğu aşı ile önlenilecek etkenler ile gerçekleşmektedir. Bu nedenle bu hastalarda bir aşılama programı uygulanmalıdır. Enfeksiyonlara yatkınlığın nedenleri olarak fagositöz ve nötrofil fonksiyonlarında bozulma, T ve B lenfosit işlev bozukluğu sayılabilir (8,9). Antikor oluşum cevaplarının farklılığına rağmen tüm hemodiyaliz hastalarına polivalan pnömokok aşıları önerilmektedir. Fuchshuber ve ark.(10)'nın SDBY bulunan 44 çocuk ve genç erişkine 23-valan pnömokok aşısı yaptıkları çalışmada aşılama dört hafta sonra hastaların %83'ünde yeterli titrede (>200 IU) antikor tespit edilmiştir. Yeterli antikor titresine sahip hasta oranı altıncı ayda % 68'e, birinci yılda %48'e düşmüştür. "Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention [CDC])" 2018 aşılama önerilerinde 19 yaş ve üzeri kronik böbrek hastalığı olanlar için ilk önce 13-valan konjuge pnömokok aşısı (PCV13) yapılması, bundan >8 hafta sonra 23-valan

polisakkarit pnömokok aşısı (PPSV23) yapılması, ikinci dozdan beş yıl sonra PPSV23 olarak tekrarlanması önerilmiştir (11).

Kan transfüzyonu ve kanla temas nedeni ile diyaliz hastaları hepatit B virüs (HBV) enfeksiyonu için artmış riske sahiptirler (12-14). Kan transfüzyonu yerine eritropoetinin kullanımının artmasıyla hepatit B bulaş riski azalmıştır fakat personel dikkatsizliği nedeniyle olabilecek bulaşlar göz ardı edilmemelidir. Finelli ve ark (12)'nin Amerika Birleşik Devletleri'ndeki diyaliz hastalarını kapsayan çalışmasında hepatit B enfeksiyonu insidansı 0,12 bulunmuştur. Bu verilere dayanarak diyaliz hastaları için rutin hepatit B aşılamaının gerekli olmadığını savunanlar olsa da halen genel kabul gören görüş rutin aşılama yapılmasıdır.

Difteri-tetanoz-aselüler boğmaca aşılarında da genel popülasyona benzer öneriler bulunmaktadır. İlk defa yapılacak ise difteri-tetanoz-aselüler boğmaca aşısı yapılması, on yılda bir difteri-tetanoz toksoidi olarak devam edilmesi önerilmektedir (11).

İnfluenza aşısının tüm hemodiyaliz hastalarına her yıl sonbaharda yapılması önerilmektedir (15).

Yapılan bir çalışmada diyaliz hastaları arasında influenza aşısı yaptırma oranları incelenmiş ve %50'nin altında bulunmuştur. Aynı çalışmada influenza aşısı yaptıranların daha düşük hastaneye başvuru ve mortalite oranlarına sahip olduklarına dikkat çekilmiştir (16).

Hemodiyaliz hastalarının aşılama oranları önemlidir ve bu hastaların aşılama ile ilgili bilgi düzeyleri, tutumları ve immunizasyon durumlarını irdeleyen az sayıda anket çalışması vardır. Bu çalışmada hemodiyaliz hastalarının aşı ile ilgili bilgi ve tutumlarını değerlendirdik. Çalışmamızda hastalarımızın yarısından fazlası pnömokok, influenza ve difteri-tetanoz aşısı yaptırmamıştı. Bunun en sık nedeni diyaliz hekimlerinin bu aşıları yaptırmaları konusunda hastaları bilinçlendirmemesi idi. Hepatit B aşısı yaptıran hasta sayısı 90 (%75) idi. Aşı yapılmayan 30 (%25) hastanın doğal bağışık olduğu ve aşılama gereken tüm hastaların aşılanmış olduğu görüldü. Hepatit B aşılama oranının diğer aşılarla göre yüksek olmasının nedeni genel kabul görmüş olması ve rutin bir uygulama haline gelmesidir. Bu nedenle diyaliz hastalarının ve hekimlerinin hepatit B aşısı hakkında daha fazla bilgiye sahip olması şaşırtıcı değildir.

Çalışmamızda influenza aşısı uygulanma oranları oldukça düşüktür. Yine diyaliz hastalarımızın aşılarını yaptırmama nedeni olarak doktor önerisi olmadığını belirtmeleri hasta eğitiminin ve doktorların bu konudaki rollerinin önemini açıkça göstermektedir. Hastalara hangi durumda aşı yaptıracakları

sorulduğunda büyük çoğunluğu doktorları önerdiği zaman yaptıracaklarını söylediler. Bu durum hasta eğitiminin önemini arttırmaktadır. Diyaliz hastalarının aşı olmama nedenleri arasında aşıların yan etkilerinden endişe etmeleri çok düşük bir orandadır.

Ülkemizde bu hasta gruplarında aşılama oranları ve bu konudaki eğilimleri inceleyen daha fazla diyaliz ünitesini kapsayacak daha geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç olduğu açıktır. Özellikle bu hasta grubunda çok yaygın hastalıkların etkenlerine karşı koruyucu olan pnömokok ve influenza aşılarının hastalar arasında çok az oranda biliniyor olması düşündürücüdür. Bu aşılar ile önlenilecek hastalıkların sağlıklı bireylere oranla hemodiyaliz hastaları arasında morbidite ve mortalitelerinin çok daha fazla olması gözönüne alındığında aşıların önemi artmaktadır. Olasılıkla ülkemizdeki birçok diyaliz ünitesinde kronik diyaliz programındaki hastaların takip dosyalarında ve vizitlerde hepatit serolojileri ve aşılama durumlarına dikkat edilmekte fakat pnömokok, influenza, difteri-tetanoz aşılama göz ardı edilmektedir. Bunun nedeni bilgi, dikkat ve zaman eksiklikleri olabilir. Hemodiyaliz merkezlerinde sadece hepatit B değil diğer aşıların da rutin uygulanması, hastaların aşılar konusunda bilgi düzeylerinin ve bu aşıların uygulanma oranlarının artmasını sağlayacaktır.

Sonuç olarak hemodiyaliz hastalarıyla ilgilenen hekimler olarak bu konuda daha bilgili ve duyarlı olmamızın aşılama oranlarının artmasına neden olacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Coşkun Ö. Erişkin Bağışıklaması. Kor Hek, 2008; 7(2):159-66.
2. Trivin-Avillach C, Thervet É. Immunizations for patients with kidney disease. Nephrol Ther, 2018; S1769-7255 (18) 30005-1.
3. Guidelines for vaccination of solid-organ transplant candidates and recipients. Am J Transplant, 2004;4(Suppl 10):160-3.
4. Dinitz-Pensy M, Forrest GN, Cross AS, Hise MK. The use of vaccines in adult patients with renal disease. Am J Kidney Dis, 2005; 46(9):997-1011.
5. Salles MJ, Sens YA, Boas LS, Machado CM. Influenza virus vaccination in kidney transplant recipients: serum antibody response to different immunosuppressive drugs. Clin Transplant, 2010;24(1):17-23.
6. Kausz AT, Gilbertson DT. Overview of vaccination in chronic kidney disease. Adv Chronic Kidney Dis, 2006; 13:209-14.
7. Süleymanlar G, Ateş K, Seyahi N. Türkiye’de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon. 2. Baskı, İstanbul: Metris Matbaacılık, 2014.
8. Descamps-Latscha B, Herbelin A. Long-term dialysis and cellular immunity: a critical survey. Kidney Int Suppl, 1993;41:135-42.
9. Haag-Weber M, Hörl WH. Uremia and infection: mechanisms of impaired cellular host defenses. Nephron, 1993;63:125-31.
10. Fuchshuber A, Kühnemund O, Keuth B, Lütticken R, Michalk D, Querfeld U. Pneumococcal vaccine in children and young adults with chronic renal disease. Nephrol Dial Transplant, 1996; 11:468-73.
11. <https://www.cdc.gov/vaccines/schedules/downloads/adult/adult-combined-schedule.pdf> (10.09.2018).
12. Finelli L, Miller JT, Tokars JI, Alter MJ, Arduino MJ. National surveillance of dialysis-associated diseases in the United States, 2002. Semin Dial, 2005;18(1):52-61.
13. Schreiber GB, Bush MP, Kleinman SH, Korelitz JJ. The risk of transfusion-transmitted viral infections. N Engl J Med, 1996;334:1685-907.
14. Centers for Disease Control and Prevention: Outbreaks of hepatitis B virus infection among hemodialysis patients-California, Nebraska, and Texas, 1994. MMWR, 1996; 45:285-9.
15. Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı, Aşılama (Bölüm Yazarları Cengiz Utaş, Tekin Akpolat), S.280, Türk Nefroloji Derneği Eğitim Belgeleri (<http://www.nefroloji.org.tr/folders/file/asilama.pdf>) (08.09.2018).
16. Gilbertson DT, Unruh M, McBean AM, Kausz AT, Snyder JJ, Collins AJ. Influenza vaccine delivery and effectiveness in end-stage renal disease. Kidney Int, 2003;63(2):738-436.

Tip 2 diyabetli bireylerde hastalık bilgi düzeyi, sağlıklı yaşam biçimi ve yaşam kalitesi ilişkili mi?

Is there association between disease knowledge level, healthy lifestyle and quality of life of type 2 diabetic individuals?

Ceren GEZER¹, Deniz ULUSAN¹

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada tip 2 diyabetik bireylerin hastalık bilgi düzeyi, sağlıklı yaşam biçimi, yaşam kalitesi ve aralarındaki ilişkinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem: Araştırma Haziran-Ekim 2016 tarihleri arasında Bor Merkez Aile Sağlığı Merkezi'ne başvuran 101 tip 2 diyabetli birey ile yürütülmüştür. Bu tarihlerde merkeze başvuran tüm bireylere teke tek görüşme tekniğiyle genel özellikleri, Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği II, Yaşam Kalitesi Kısa Form 36 ile Hastalıkla İlgili Bilgi Düzeyi Ölçeği'ni kapsayan anket formu uygulanmış olup vücut ağırlığı ve boy uzunluğu tekniklerine göre ölçülerek beden kütle indeksi hesaplanmıştır.

Bulgular: Bireylerin %32,6'sı kilolu ve %60,5'i obezdir. Bireylerin HbA1c ortalamaları $8,0 \pm 2,1$ olarak belirlenmiştir. Kadınların total kolesterol, HDL ve beden kütle indeksi ortalamaları erkeklere kıyasla daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$). SF-36 bileşenlerinden fiziksel fonksiyon, fiziksel rol gücülüğü, enerji, ağrı ortalamaları erkeklerde kadınlara kıyasla daha yüksektir ($p < 0,05$). Sağlıklı yaşam biçim davranışlarının daha çok benimsenmesi yaşam kalitesinin artışıyla ilişkili

ABSTRACT

Objective: In this study it is aimed to evaluate the level of disease knowledge, healthy lifestyle, quality of life and the relationship between of them in type 2 diabetic individuals.

Methods: The study was conducted with 101 type 2 diabetic individuals who were referred to the Boron Center Family Health Center between June-October 2016. A questionnaire consisting of general characteristics, Healthy Lifestyle Behavior Scale II, Quality of Life Short Form 36, and Knowledge Level of Disease Questionnaire was applied to all individuals who applied to the center at the related dates by face to face. Body weight and height measured according to techniques and body mass index were calculated.

Results: Out of 32.6% and 60.5% of the individuals were overweight and obese, respectively. The mean HbA1c level of individuals was 8.0 ± 2.1 . The mean total cholesterol, HDL and body mass index of females were found higher than males ($p < 0.05$). Physical function, physical role strength, energy and pain averages of SF-36 components were higher in males than females ($p < 0.05$). While more adoption of healthy lifestyle behaviors is related to the increase of quality of life,

¹Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gazimağusa, KKTC



İletişim / Corresponding Author : Ceren GEZER

Doğu Akdeniz Üni., Sağlık Bil. Fak., Beslenme ve Diyetetik Böl. 99628 Gazimağusa - K.K.T.C.

E-posta / E-mail : ceren.gezer@emu.edu.tr

Geliş Tarihi / Received : 01.09.2018

Kabul Tarihi / Accepted : 27.03.2019

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2019.65037

Gezer C, Ulusan D. Tip 2 diyabetli bireylerde hastalık bilgi düzeyi, sağlıklı yaşam biçimi ve yaşam kalitesi ilişkili mi? Türk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 155-166

iken hastalık bilgi düzeyi artışı ise sağlık sorumluluğu, beslenme, manevi gelişim ve stres yönetimi gibi sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam kalitesindeki artışla ilişkilidir ($p < 0,05$).

Sonuç: Diyabetli kadın bireylerin yaşam kalitesi erkeklere kıyasla daha düşüktür. Diyabetli bireylerde sağlıklı yaşam biçimi davranışları yaşam kalitesi ile ilişkili olup hastalık bilgi düzeyi, sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam kalitesini etkileyebilmektedir. Dolayısıyla sağlıklı yaşam biçimi davranışlarını da kapsayan öz yönetim diyabette metabolik kontrolün sağlanması ve yaşam kalitesinin artırılması bakımından önemlidir. Beden kütle indeksi, abdominal obezite, vücut kompozisyonu ve HbA1c gibi metabolik kontrol parametrelerinin diyabetli bireylerde hastalık bilgi düzeyi, sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam kalitesi etkileşimini irdeleyen daha geniş çok merkezli örneklem büyüklüğüne sahip çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca tip 2 diyabetli bireylere hastalık bilgisi ve öz yönetim becerilerinin artırılmasına yönelik eğitimlerin verilerek yaşam kalitesine olan etkisinin değerlendirildiği müdahale çalışmaları yararlı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Diabetes mellitus tip 2, sağlıklı yaşam tarzı, yaşam kalitesi

increase of disease knowledge level is related to healthy lifestyle behaviors such as health responsibility, nutrition, spiritual development and stress management and increase in quality of life ($p < 0.05$).

Conclusion: The quality of life of women with diabetes is lower than that of men. Healthy lifestyle behaviors in diabetic individuals are related to quality of life and can affect disease knowledge level, healthy lifestyle behaviors and quality of life. Self-management including healthy lifestyle behaviors is therefore important in terms of ensuring metabolic control and increasing quality of life. Metabolic control parameters such as abdominal obesity, body composition and HbA1c as well as the body mass index need to be studied with a wider multicentral sample size that examines the disease knowledge level, healthy lifestyle behaviors and quality of life interactions in diabetic individuals. In addition, intervention studies may be useful in evaluating the effect of quality of life on individuals with type 2 diabetes by providing training to improve disease knowledge and self-management skills.

Key Words: Diabetes mellitus type 2, healthy lifestyle, quality of life

GİRİŞ

Diyabet, vücutta yeterli insülin salgılanmadığı veya etkili bir şekilde kullanılmadığı zaman kan glukoz düzeyinin yükselmesi sonucu ortaya çıkan kronik bir hastalıktır. Diyabetin tanı ve sınıflaması kompleks bir durum olmakla birlikte temel olarak tip1, tip2 ve gestasyonel diyabet olmak üzere üç sınıfa ayrılmaktadır. Bunlardan tip 2 diyabet en sık görülen tipi olup tüm diyabet vakalarının yaklaşık %90'ını oluşturmaktadır. Uluslararası Diyabet Federasyonu 2017 yılı Diyabet Atlası'na göre dünya nüfusunun diyabet oranı 2017 yılında ortalama

%8,8 iken bu oranını 2045 yılında ortalama %9,9 olacağı öngörülmektedir. Türkiye'ye bakıldığında zaman ise ülkelere göre diyabet prevalansı 2017 yılı sıralamasında ilk onda bulunmazken 2045 yılında onuncu sırada yer alacağı öngörülmektedir (1). Dolayısıyla diyabet Türkiye'de de giderek artış gösteren önemli bir halk sağlığı sorunu olarak öne çıkmaktadır. Diyabetik bireylerin yaşam kalitesinin sağlıklı bireylere kıyasla daha düşük olduğu ve diyabet süresi, komplikasyon varlığı, yaş, cinsiyet, obezite gibi faktörlerin yaşam kalitesini etkilediği

bildirilmektedir(2-4). Bu faktörlerin ve hastalık bilgi düzeyinin öz yönetime etki ederek yaşam kalitesine etki ettiği öngörülmektedir (5). Dolayısıyla tip 2 diyabetin önlenmesiyle ilgili koruyucu sağlık politikaların yanısıra diyabetli bireylerin tedavisinde öz yönetim bilgi ve becerilerin geliştirilmesi ve yaşam kalitesinin artırılması önem taşımaktadır. Bunun için öncelikle bu konuda durum saptamalarının yapılması diyabetle ilgili sağlık politikalarının ve eylem planlarının geliştirilmesi bakımından oldukça önemlidir. Bu çalışmada tip 2 diyabetik bireylerin hastalık bilgi düzeyi, sağlıklı yaşam biçimi ve yaşam kalitesi ile aralarındaki ilişkilerin değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma Haziran - Ekim 2016 tarihlerinde Bor Merkez Aile Sağlığı Merkezi'ne başvuran yaş ortalaması 56,3±9,9 olan 101 tip 2 diyabetli (49 erkek, 52 kadın) birey ile yürütülmüştür. Araştırma, Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 2016/28-15 sayılı kararı ile etik açıdan uygun bulunmuş olup Bor Merkez Aile Sağlığı Merkezi'nin bağlı olduğu Niğde Halk Sağlığı Müdürlüğü'nden izin alınmıştır. İlgili tarihlerde merkeze başvuran tüm bireyler teke tek görüşme tekniğiyle bireylere genel özellikleri, Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Ölçeği (SYBDÖ) II, Yaşam Kalitesi Kısa Form (SF) 36, ile Hastalıkla İlgili Bilgi Düzeyi Ölçeği (HBDÖ)'ni kapsayan anket formu uygulanmıştır.

SYBDÖ II

Bu ölçek, Walker ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş 52 soru içermektedir (6). SYBD II'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ise 2008 yılında, Bahar ve arkadaşları tarafından yapılmış olup Chronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,92 olarak belirlenmiştir. Manevi gelişim, sağlık sorumluluğu, fiziksel aktivite, beslenme, kişilerarası ilişkiler ve stres yönetiminden oluşan 6 alt grup ve 52 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin en düşük puanı 52, en yüksek puanı 208'dir

(7).

SF 36

1992 yılında sağlık durumunun araştırılması için, Ware ve Sherbourne tarafından geliştirilmiştir. SF-36, sağlık sorunları nedeniyle fiziksel aktivitelerde kısıtlamalar; fiziksel veya duygusal sorunlar nedeniyle sosyal faaliyetlerde kısıtlamalar; fiziksel sağlık sorunları nedeniyle normal rol etkinliklerinde kısıtlamalar; bedensel ağrı; genel zihinsel sağlık; duygusal sorunlardan ötürü her zamanki rol etkinliklerinde sınırlamalar; canlılık (enerji ve yorgunluk); genel sağlık algıları olmak üzere sekiz sağlık anlayışını değerlendiren çok maddeli bir ölçektir (8). SF-36'nın Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 1999 yılında Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Ölçekte her bir alt grup için ayrı ayrı toplam puan vermektedir. Puanlar 0-100 arasında değişmekte olup, 100 puan iyi sağlık durumunu, 0 puan ise kötü sağlık puanını göstermektedir (9).

HBDÖ

2006 yılında Palaian ve arkadaşları tarafından geliştirilen bir ölçektir. Toplam 25 sorudan oluşan bu ölçeğin sorularından 7 tanesi bireylerin tutum ve davranışlarını ölçmeye, 18 tanesi ise bireylerin diyabet konusundaki bilgi düzeylerini ölçmeye yöneliktir. Bilgi sorularına verilen her doğru cevap için 1 puan ve yanlış cevap için 0 puan verilmekte olup Cronbach alfa değeri 0,72 olarak hesaplanmıştır (10). Bu ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmamıştır ancak içerdiği soruların genel diyabet bilgisine yönelik olmasından dolayı Akın ve arkadaşları tarafından Türkçe'ye çevrilen diyabetle ilgili 18 soruluk kısmının Cronbach alfa değeri 0,67 bulunmuştur (11). Bu çalışmada da 18 soruluk bu Türkçe kısmı kullanılmıştır.

Antropometrik Ölçümler

Vücut ağırlığı (kg) 0,1 kg'a duyarlı dijital tartı ile boy (cm) uzunluğu esnemeyen mezura ile ayakların yan yana ve baş frankfort düzleminde iken ölçüm yapılmıştır (12). Beden kütle indeksi (BKİ) (kg/m²), boyun vücut ağırlığına bölünmesiyle hesaplanmış ve

Dünya Sağlık Örgütü'nün BKİ sınıflamasına göre 18,5-24,9 normal; 25,0-29,9 kilolu; $\geq 30,0$ obez olarak değerlendirilmiştir (13).

Biyokimyasal Kan Bulguları

Diyabet hastalarının rutin takibinde istenen biyokimyasal bulgulardan açlık kan şekeri (AKŞ), HbA1c ve total kolesterol, trigliserid, HDL, LDL değerleri Aile Sağlığı Merkezi bilgi sisteminden kaydedilmiştir.

İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin istatistiksel analizinde gruplanmış değişkenler için sayı (S) ve yüzdelik (%) dağılım, sayısal değişkenler için aritmetik ortalama, medyan (M), standart sapma (SS), alt-üst değerler hesaplanmıştır. Normal dağılıma uyan iki bağımsız grup arasındaki farkın karşılaştırılmasında Student t testi ve normal dağılıma uymayan grupların karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Ölçeklerden alınan ortalama puanlar arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. Korelasyon katsayısı (r) 0-0,29 düşük, 0,30-0,64 orta, 0,65-0,84 kuvvetli, 0,85-1,00 çok kuvvetli düzey ilişkiyi ifade etmektedir. Bu değerler pozitif ise aynı yönlü ilişkiyi negati ise ters yönlü ilişkiyi ifade etmektedir (14) (Tablo 1). Bu analizler SPSS 15 programı ile yapılmıştır.

BULGULAR

Bireylerin %59,4'ü 41-60 yaş grubunda %33,7'si ≥ 61 yaş grubunda bulunmaktadır. Bireylerin %39,6'sı 1-5 yıl, %36,6'sı 6-10 yıl, %17,8'i ≥ 11 yıl diyabetli olup

%94,1'i oral antidiyabetik kullanmaktadır. Bireylerin %63,4'ünün ailesel diyabet öyküsü bulunurken bunların %82,8'ini birinci derece aile yakınları oluşturmaktadır. Bireylerin %32,6'sı kilolu ve %60,5'i obezdir (Tablo 2).

Bireylerin HbA1c ortalamaları $8,0 \pm 2,10$ olarak belirlenmiştir. Kadınların total kolesterol, HDL kolesterol ve BKİ ortalamaları erkeklere kıyasla yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$). SF-36 bileşenlerinden fiziksel fonksiyon (FF), fiziksel rol gücülüğü (FRG), enerji (EN), ağrı (AG) ortalamaları erkeklerde kadınlara kıyasla daha yüksektir ($p < 0,05$) (Tablo 3).

Tablo 4'te yaşam kalitesi bileşenleri ile sağlıklı yaşam biçimi davranışları arasındaki ilişki gösterilmiştir. Yaşam kalitesi bileşenlerinden FF'nin sağlık sorumluluğu (SS), fiziksel aktivite (FA), kişilerarası ilişkiler (Kİ) ile arasında aynı yönlü zayıf bir ilişki (sırasıyla $r=0,293$, $p=0,003$; $r=0,282$, $p=0,004$; $r=0,285$, $p=0,004$), manevi gelişim (MG) ile arasında aynı yönlü orta düzeyde bir ilişki ($r=0,336$, $p=0,001$) saptanmıştır. Yaşam kalitesi bileşenlerinden sosyal işlevsellik (Sİ)'nin beslenme (BS) ve MG ile arasında aynı yönlü zayıf bir ilişki (sırasıyla $r=0,275$, $p=0,005$; $r=0,219$, $p=0,028$), stres yönetimi (SY) ile aynı yönlü orta düzeyde bir ilişki ($r=0,326$, $p=0,001$) olduğu belirlenmiştir. Yaşam kalitesi bileşeni ruhsal sağlık (RS)'in ise BS, MG ve SY ile arasında aynı yönlü orta düzeyde bir ilişki (sırasıyla $r=0,400$, $p < 0,001$; $r=0,403$, $p < 0,001$; $r=0,507$, $p < 0,001$), Kİ ile arasında aynı yönlü zayıf bir ilişki ($r=0,210$, $p=0,035$) bulunmuştur. Yaşam kalitesi bileşenlerinden EN'nin MG ve SY ile arasında

Tablo 1. Korelasyon katsayıları

Korelasyon katsayısı (r)	İlişki
0-0,29	Zayıf/Düşük
0,30-0,64	Orta
0,65-0,84	Yüksek/Kuvvetli
0,85-1,00	Çok yüksek/Çok kuvvetli

Tablo 2. Bireylerin Genel ve Diyabet ile İlgili Özelliklerine Göre Dağılımı, KKTC, 2016

Cinsiyet	Erkek		Kadın		Toplam	
	S	%	S	%	S	%
Yaş grubu (yıl)						
30-40	4	8,2	3	5,8	7	6,9
41-60	26	53,0	34	65,4	60	59,4
≥61	19	38,8	15	28,8	34	33,7
Toplam	49	100,0	52	100,0	101	100,0
Diyabet süresi (yıl)						
<1	4	8,2	2	3,8	6	5,9
1-5	21	42,9	19	36,5	40	39,6
6-10	18	36,7	19	36,5	37	36,6
≥11	6	12,2	12	23,1	18	17,8
Toplam	49	100,0	52	100,0	101	100,0
Diyabet tedavi şekli						
Oral antidiyabetik	45	91,8	50	96,2	95	94,1
İnsülin	2	4,1	1	1,9	3	3,0
Oral antidiyabetik+insülin	2	4,1	1	1,9	3	3,0
Toplam	49	100,0	52	100,0	101	100,0
Ailede diyabet öyküsü						
Var	33	67,3	31	59,6	64	63,4
Yok	16	32,7	21	40,4	37	36,6
Toplam	49	100,0	52	100,0	101	100,0
Ailede diyabeti olanın yakınlık derecesi						
Birinci derece yakını	30	90,9	23	74,2	53	82,8
İkinci derece yakını	3	9,1	8	25,8	11	17,2
Toplam	33	100,0	31	100,0	64	100,0
BKİ (kg/m ²)						
18,5-24,9	3	6,1	4	7,7	7	6,9
25,0-29,9	24	49,0	9	17,3	33	32,6
≥30,0	22	44,9	39	75,0	61	60,5
Toplam	49	100,0	52	100,0	101	100,0

Tablo 3. Bireylerin Cinsiyete Göre Bazı Biyokimyasal Kan Bulguları, Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları, Hastalık Bilgisi ve Yaşam Kalitesi Puanları, KKTC, 2016

Bulgular	Erkek (S=49) $\bar{x} \pm SS$ M (Alt-Üst)	Kadın (S=52) $\bar{x} \pm SS$ M (Alt-Üst)	Toplam (S=101) $\bar{x} \pm SS$ M (Alt-Üst)	P
Biyokimyasal bulgular				
AKŞ (mg/dl)	180,8±99,0 160,0 (90,0-426,0)	159,1±61,9 141,5 (74,0-312,0)	168,8±716,1 149,0 (74,0-426,0)	0,163
HbA1c (%)	8,3±2,2 8,2 (5,4-15,3)	7,7±1,9 7,4 (5,0-12,1)	8,0±2,1 7,9 (5,0-15,3)	0,154
Trigliserid (mg/dl)	183,8±98,4 153,0 (49,0-446,0)	210,0±121,8 196,5 (62,0-789,0)	197,3±111,3 183,0 (49,0-789,0)	0,160
Total kolesterol (mg/dl)	185,6±41,2 ^a 185,0 (90,0-293,0)	206,9±53,1 ^a 204,0 (95,0-339,0)	196,6±48,6 194,0 (90,0-339,0)	0,027
HDL kolesterol (mg/dl)	41,9±10,2 ^b 39,0 (26,0-68,0)	48,0±14,1 ^b 46,0 (23,0-95,0)	45,0±12,7 43,0 (23,0-95,0)	0,015
LDL kolesterol (mg/dl)	116,7±39,4 113,0 (37,0-218,0)	132,0±60,3 119,5 (37,0-400,0)	124,5±51,5 117,0 (37,0-400,0)	0,272
BKİ (kg/m ²)	30,1±4,4 ^c 29,4 (20,9-42,7)	33,8±6,2 ^c 32,8 (23,2-55,3)	32,0±5,7 31,2 (20,9-55,3)	0,044
SF-36				
FF	80,9±20,6 ^d 85,0 (5,0-100,0)	67,9±22,8 ^d 75,0 (10,0-95,0)	74,2±22,6 80,0 (5,0-100,0)	0,001
SI	81,8±19,7 87,5 (37,5-100,0)	75,4±24,2 75,0 (0,0-100,0)	78,5±22,3 75,0 (0,0-100,0)	0,181
FRG	79,5±32,5 ^e 100,0 (0,0-100,0)	57,6±43,3 ^e 62,5 (0,0-100,0)	68,3±39,8 100,0 (0,0-100,0)	0,009
ERG	60,5±23,2 66,6 (0,0-100,0)	57,0±27,4 66,6 (0,0-100,0)	58,7±25,4 66,6 (0,0-100,0)	0,425
RS	67,4±18,9 68,0 (20,0-96,0)	63,4±20,8 68,0 (0,0-96,0)	65,3±19,9 68,0 (0,0-96,0)	0,320
EN	64,8±21,9 ^f 65,0 (15,0-100,0)	53,9±23,3 ^f 60,0 (0,0-90,0)	59,2±23,2 65,0 (0,0-100,0)	0,017
AG	83,2±21,7 ^g 90,0 (12,5-100,0)	70,0±27,7 ^g 67,5 (0,0-100,0)	76,4±25,7 90,0 (0,0-100,0)	0,019
GSA	56,7±13,2 60,0 (25,0-85,0)	56,7±16,1 60,0 (20,0-85,0)	56,7±14,7 60,0 (20,0-85,0)	0,853
SYBDÖ II				
SS	22,9±4,6 22,0 (14,0-32,0)	22,3±5,1 23,0 (12,0-34,0)	22,6±4,8 23,0 (12,0-34,0)	0,586
FA	12,2±4,0 ^h 11,0 (8,0-26,0)	10,6±2,7 ^h 10,0 (8,0-21,0)	11,4±3,5 11,0 (8,0-26,0)	0,021
BS	26,7±4,4 28,0 (15,0-33,0)	26,3±4,8 28,0 (14,0-34,0)	26,5±4,6 28,0 (14,0-34,0)	0,728
MG	29,7±4,3 31,0 (21,0-36,0)	28,6±4,0 30,0 (20,0-35,0)	29,1±4,2 30,0 (20,0-36,0)	0,186
KI	29,2±4,4 29,2 (17,0-36,0)	30,6±4,4 32,0 (15,0-36,0)	29,9±4,4 31,0 (15,0-36,0)	0,062
SY	22,4±3,5 ⁱ 22,0 (16,0-29,0)	20,8±3,4 ⁱ 21,0 (14,0-27,0)	21,6±3,5 22,0 (14,0-29,0)	0,023
HBDÖ	10,7±3,2 11,0 (4,0-17,0)	10,1±3,1 10,0 (3,0-17,0)	10,4 ± 3,1 11,0 (3,0-17,0)	0,299

a, b, c, d, e, f, g, h, i: p<0,05, b, c, d, e, g, h: Mann Whitney U testi, a, f, i: Student's t test, AKŞ: Açlık kan şekeri, FF: Fiziksel fonksiyon, SI: Sosyal işlevsellik, FRG: Fiziksel rol gücü, ERG: Emosyonel rol gücü, RS: Ruhsal sağlık, EN: Enerji, AG: Ağrı, GSA: Genel sağlık algısı, SS: Sağlık sorumluluğu, FA: Fiziksel aktivite, BS: Beslenme, MG: Manevi gelişim, KI: Kişilerarası ilişkiler, SY: Stres yönetimi

Tablo 4. Bireylerin Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları (SYBDÖ-II) ve Yaşam Kalitesi (SF-36) Arasındaki İlişki, KKTC, 2016

SYBDÖ-II SF-36	SS	FA	BS	MG	Kİ	SY
FF						
r	0,293	0,282	0,135	0,336	0,285	0,178
p	0,003	0,004	0,179	0,001	0,004	0,074
Sİ						
r	0,070	-0,057	0,275	0,219	0,157	0,326
p	0,485	0,570	0,005	0,028	0,117	0,001
FRG						
r	0,058	-0,029	0,145	0,188	0,181	0,142
p	0,563	0,777	0,147	0,060	0,071	0,155
ERG						
r	-0,001	-0,124	0,015	0,090	0,132	0,056
p	0,988	0,217	0,881	0,369	0,188	0,575
RS						
r	0,173	-0,045	0,400	0,403	0,210	0,507
p	0,084	0,656	<0,001	<0,001	0,035	<0,001
EN						
r	0,061	0,075	0,262	0,398	0,210	0,421
p	0,545	0,456	0,008	<0,001	0,035	<0,001
AG						
r	-0,093	0,060	0,162	0,152	0,068	0,164
p	0,356	0,551	0,105	0,130	0,500	0,102
GSA						
r	0,126	0,113	0,228	0,383	0,251	0,338
p	0,211	0,260	0,022	<0,001	0,011	0,001

FF: Fiziksel fonksiyon, Sİ: Sosyal işlevsellik, FRG: Fiziksel rol güçlüğü, ERG: Emosyonel rol güçlüğü, RS: Ruhsal sağlık, EN: Enerji, AG: Ağrı, GSA: Genel sağlık algısı, SS: Sağlık sorumluluğu, FA: Fiziksel aktivite, BS: Beslenme, MG: Manevi gelişim, Kİ: Kişilerarası ilişkiler, SY: Stres yönetimi, p<0,05

aynı yönlü orta düzeyde biri ilişki (sırasıyla $r=0,398$, $p<0,001$; $r=0,421$, $p<0,001$), BS ve Kİ ile arasında aynı yönlü zayıf bir ilişki (sırasıyla $r=0,262$, $p=0,008$; $r=0,210$, $p=0,035$) saptanmıştır. Yaşam kalitesi bileşenlerinden genel sağlık algısı (GSA) ile MG ve SY arasında aynı yönlü orta düzeyde bir ilişki (sırasıyla $r=0,383$, $p<0,001$; $r=0,338$, $p=0,001$), BS ve Kİ ile arasında aynı yönlü zayıf bir ilişki (sırasıyla $r=0,228$, $p=0,022$; $r=0,251$, $p=0,011$) belirlenmiştir.

HBDÖ ile SS, BS, MG, SY arasında aynı yönlü zayıf bir ilişki saptanmıştır (sırasıyla $r=0,290$, $p=0,003$; $r=0,233$, $p=0,019$; $r=0,252$, $p=0,011$; $r=0,255$, $p=0,010$) (Tablo 5).

HBDÖ ile FF, Sİ, FRG, emosyonel rol güçlüğü (ERG), RS ve GSA arasında aynı yönlü zayıf bir ilişki bulunmaktadır (sırasıyla $r=0,264$, $p=0,008$; $r=0,222$, $p=0,026$; $r=0,234$, $p=0,018$; $r=0,225$, $p=0,024$; $r=0,226$, $p=0,023$). HBDÖ ile EN ve AG arasında ise aynı yönlü orta düzeyde bir ilişki vardır (sırasıyla $r=0,327$, $p=0,001$; $r=0,315$, $p=0,001$) (Tablo 6).

TARTIŞMA

Bu çalışmada bireylerin %59,4'ü 41-60 yaş grubunda, %33,7'si ≥ 61 yaş grubunda bulunmaktadır. Bireylerin %63,4'ünün ailesel diyabet öyküsü bulunurken bunun %82,8'ini birinci derece aile yakınları oluşturmaktadır. Ailede diyabet öyküsü ve etnik kökenin yanısıra yaş diyabet için önemli risk faktörlerinden biridir. Bu nedenle 45 yaş ve üzeri bireyler için diyabet tarama testlerinin yapılması önerilmektedir. Tip 2 diyabet riskini artıran değiştirilebilir risk faktörlerinden biri BKİ'dir. Amerikan Diyabet Birliği 2017 yılı raporunda herhangi bir yaştaki aşırı kilolu veya obez yetişkinlerde diyabet tarama testlerinin yapılmasını önermektedir ki (15), bu çalışma örneklemini oluşturan diyabetik bireylerin de %32,6'sının kilolu ve %60,5'inin obez olduğu belirlenmiştir.

TEKHARF çalışma sonuçlarına göre kadın bireylerin BKİ ortalama değerleri erkek bireylere kıyasla daha

Tablo 5. Hastalık Bilgisi Ölçeği ve Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Arasındaki İlişki

HBDÖ	SS	FA	BS	MG	Kİ	SY
r	0,290	0,181	0,233	0,252	0,018	0,255
p	0,003	0,070	0,019	0,011	0,282	0,010

SS: Sağlık sorumluluğu, FA: Fiziksel aktivite, BS: Beslenme, MG: Manevi gelişim, Kİ: Kişilerarası ilişkiler, SY: Stres yönetimi, $p<0,05$

Tablo 6. Hastalık Bilgisi Ölçeği ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki

HBDÖ	FF	Sİ	FRG	ERG	RS	EN	AG	GSA
r	0,264	0,222	0,271	0,234	0,225	0,327	0,315	0,226
p	0008	0,026	0,006	0,018	0,024	0,001	0,001	0,023

FF: Fiziksel fonksiyon, Sİ: Sosyal işlevsellik, FRG: Fiziksel rol güçlüğü, ERG: Emosyonel rol güçlüğü, RS: Ruhsal sağlık, EN: Enerji, AG: Ağrı, GSA: Genel sağlık algısı, $p<0,05$

yüksektir (16). Çalışma sonuçlarımıza göre de kadınların total kolesterol ve BKİ ortalamaları erkeklere kıyasla yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$). Bazı çalışmalarda tip 2 diyabetli bireylerle BKİ artışının total kolesterol, trigliserit, LDL düzeylerindeki artışla ilgili olduğu ve BKİ'nin dislipidemi riskinin değerlendirilmesinde dikkate alınması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca HbA1c düzeyi artışı ile total kolesterol, trigliserit ve LDL düzeyleri artışının ilgili olduğu belirlenmiştir (17,18). Diğer taraftan HbA1c, ölçümden önceki ortalama 8-10 haftalık glukoz kontrolünü yansıtmakta ve yetişkinlerde diyabet takibinde HbA1c'nin $< 7\%$ olması hedeflenmektedir (19). Bu çalışmada bireylerin HbA1c ortalaması $8,0 \pm 2,1$ olarak belirlenmiş olup hedef değer üzerinde. Ankara'da özel bir hastaneye başvuran 19-64 yaş grubu tip 2 diyabetli bireylerin HbA1c ortalaması ise $7,6 \pm 1,9$ olarak bulunmuştur (20). Diyabetli bireylerde HbA1c ve diğer metabolik kontrol parametrelerindeki değişimin yaşam kalitesine olan etkisinin değerlendirilmesinde öz yönetim ile ilgili olan öz bakım, yeterlik ve etkililiğin yaşam kalitesindeki artışta etkili olabileceği belirtilmiştir (21). Tip 2 diyabetli bireylerle yapılan çalışmalarda yaşam kalitesindeki artışın HbA1c düzeyini iyileştirebildiği ve öz yönetimini hedeflenen sağlık etkilerinin elde edilmesinde önemli bir role sahip olduğu belirtilmiştir (22,23). Ayrıca beslenme ve fiziksel aktivitenin diyabetik bireylerde yaşam kalitesini etkileyen diğer önemli faktörler olduğu vurgulanmıştır (21). Diyabette öz yönetim, tedaviye uyum ve kan glukoz takibinin yanısıra beslenme ve fiziksel aktivite gibi yaşam biçimi davranışlarını kapsamakta ve yaşam kalitesine etki etmektedir (24). Bu çalışma sonuçlarına göre öz yönetim ile ilgili olan sağlıklı yaşam biçimi davranışlarından fiziksel aktivitenin kadınlarda erkeklere kıyasla daha düşük düzeyde olup daha stresli bir yaşamı olduğu ayrıca SF-36 değerlendirmesine göre kadınların erkeklere kıyasla fiziksel olarak aktif olma bakımından daha fazla sorun yaşadığı, ağrı şikayetleri daha fazla olduğu ve daha düşük yaşam enerjileri bulunduğu dolayısıyla yaşam kalitelerinin daha düşük olduğu görülmektedir

($p < 0,05$). Yine diyabetli kadın bireylerin yaşam kalitelerinin erkeklere kıyasla daha düşük olduğu Türkiye'de yapılan bir çalışmada elde edilmiştir (3). Başka çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş ve diyabetli bireylerde fiziksel aktivitedeki azalışın yaşam kalitesindeki azalışla ilgili olduğu belirtilmiştir (25, 26). Özetle çevresel faktörlerin yanısıra yaş, cinsiyet gibi faktörlerle ilgili olan fiziksel aktivite genel sağlık durumunu etkilemekte ve sağlıkta sosyal bir belirleyici olarak ön plana çıkmaktadır (27).

Bu çalışma sonuçlarına göre sağlıklı yaşam biçimi davranışlarından manevi gelişimin, stres yönetiminin, beslenme alışkanlıklarının ve kişiler arası iletişimin iyi olması, ruh sağlığı, yaşam enerjisi ve genel sağlık algısının iyi olmasıyla ilgilidir. Sağlıklı yaşam biçimi davranışlarından sağlık sorumluluğu ve fiziksel aktivitenin yüksek olması, kişiler arası iletişim ve manevi gelişimin iyi olması yaşam kalitesi bileşenlerinden iyi fiziksel fonksiyonla ilgilidir ($p < 0.05$). Dolayısıyla sağlıklı yaşam biçim davranışlarının daha çok benimsenmesi yaşam kalitesinin artışıyla ilgilidir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 16,428 yetişkin diyabetli bireyle yapılan bir çalışmada sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının artmış yaşam kalitesiyle ilgili olduğu belirlenmiştir (28). Japonya'da yapılan bir çalışmada ise yaşam biçimi davranışları değişikliğinin bireylerde genel sağlık algısı ve ruh sağlığını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir (29).

Bu çalışma sonuçlarına göre hastalık bilgi düzeyi artışı; sağlık sorumluluğu, beslenme, manevi gelişim ve stres yönetimi gibi sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam kalitesindeki artışla ilişkilidir. Kuveyt'te tip 2 diyabetli yetişkin bireylerle yürütülen bir çalışmada hastalık bilgi düzeyinin düşük olup beslenme ve öz bakım konularında yetersizliğin olduğu saptanmıştır (30). Malezya'da ve Avustralya'da yetişkin tip 2 diyabetli bireylerle yapılan çalışmalarda ise hastalık bilgi düzeyindeki artışın öz yönetim ve tutumu etkilediği, öz yönetim ve tutumun ise yaşam kalitesindeki artışla ilişkili olduğu belirlenmiştir (5,31).

Sonuç olarak diyabetik bireylerin çoğunluğu kilolu ve obez olup kadın bireylerin BKİ düzeyleri erkeklere göre daha yüksek olup dislipidemi risklerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Ayrıca kadınların erkeklere kıyasla fiziksel olarak daha az aktif olup daha stresli bir yaşamları olduğu belirlenmiştir. Yaşam kalitesi değerlendirme sonuçları bunu destekleyici olup kadınların erkeklere kıyasla fiziksel olarak aktif olma bakımından daha fazla sorun yaşadığı, ağrı şikayetleri daha fazla olduğu ve daha düşük yaşam enerjileri bulunduğu dolayısıyla yaşam kalitelerinin daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca sağlıklı yaşam biçim davranışlarının daha çok benimsenmesi yaşam kalitesinin artışıyla ilişkili iken hastalık bilgi düzeyi artışı sağlık sorumluluğu, beslenme, manevi

gelişim ve stres yönetimi gibi sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam kalitesindeki artışla ilişkilidir. Bu bağlamda diyabette öz yönetim, metabolik kontrolün sağlanması ve yaşam kalitesinin artırılması bakımından önemlidir. BKİ, abdominal obezite, vücut kompozisyonu ve HbA1c gibi metabolik kontrol parametrelerinin diyabetli bireylerin hastalık bilgi düzeyi, sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve yaşam kalitesi ile olan etkileşimini irdeleyen çok merkezli daha geniş örneklem büyüklüğüne sahip çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca hastalık bilgisi ile öz yönetim kapsamındaki sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının artırılmasına yönelik eğitimler verilerek yaşam kalitesine olan etkisinin değerlendirildiği müdahale çalışmaları yararlı olabilir.

KAYNAKLAR

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 8th Edition. Brussel: International Diabetes Federation; 2017. ISBN: 978-2-930229-87-4.
2. Özdemir İ, Hocaoğlu Ç. Tip 2 diabetes mellitus ve yaşam kalitesi: Bir gözden geçirme. Göztepe Tıp Derg, 2009; 24(2): 73-8.
3. Özdemir İ, Hocaoğlu Ç, Koçak M, Ersöz Önder H. Quality of life and psychiatric symptoms in patients with ytppe 2 diabetes mellitus. Düşünen Adam Psikiyatri Nöroloji Bilim Derg, 2011; 24: 128-38. doi: 10.5350/DAJPN2011240206.
4. Sönmez B, Kasım İ. Diabetes mellitus'lu hastaların anksiyete, depresyon durumları ve yaşam kalitesi düzeyleri. Türk Aile Hek Derg, 2013; 17(3): 119-24. doi: 10.2399/tahd.13.00004.
5. Kueh YC, Morris T, Ismail AAS. The effect of diabetes knowledge and attitudes on self-management and quality of life among people with type 2 diabetes. Psychology, Health & Med, 2017; 22(2): 138-44. doi: 10.1080/13548506.2016.1147055.
6. Walker SN, Sechrist KR, Pender NJ. The Health-Promoting Lifestyle Profile: development and psychometric characteristics. Nurs Res, 1987; 36(2): 76-81.
7. Bahar Z, Beşer A, Gördes N, Ersin F, Kıssal A. Sağlıklı yaşam biçimi davranışları ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Cumhuriyet Univ Hemşire YO Derg, 2008; 12(1): 1-13.
8. Ware JE, Sherbourne CD. The mos 36-item short-form health survey (SF36): Conceptual framework and item selection. Medical Care, 1992; 30(6): 473-83.
9. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N, Memiş A. Kısa Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. İlaç ve Tedavi Dergisi, 1999; 12: 102-6.
10. Palaiyan S, Acharya LD, Rao PGM, Shankar PR, Nair NM, Nair NP. Knowledge, attitude, and practice outcomes: evaluating the impact of counseling in hospitalized diabetic patients in India. Pharm Ther, 2006; 31(7): 383-96.

11. Akın İA. Tip 2 diyabet hastalarında yaşam kalitesi, hastalıkla ilgili bilgi düzeyi, hastalık algısı, strese başa çıkma ve depresyon. Doktora Tezi, Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2013.
12. Heyward VH, Wagner RR. Applied body composition assesment. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics, 2004.
13. World Health Organisation. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organisation; 2000.
14. Ural A, Kılıç İ. Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi. 2. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık, 2006.
15. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. Diabetes Care, 2017; 40(Suppl. 1): S11-24. doi: 10.2337/dc17-s005.
16. Onat A, Yüksel H. Türk Erişkinlerinde Obezite ile Abdominal Obezite, Belirleyicileri ve Sonuçları. In Onat A ed. TEKHARF 2017 Tıp Dünyasının Kronik Hastalıklara Yaklaşımına Öncülük. İstanbul: Logos Yayıncılık, 2017:141-53.
17. Özdoğan E, Özdoğan O, Altunoğlu EG, Köksal AR. Tip 2 diyabet hastalarında kan lipid düzeylerinin Hba1c ve obezite ile ilişkisi. Sisli Etfal Hastan Tıp Bul, 2015;49(4):248-54. doi: 10.5350/SEMB.20150903125636.
18. Keskin MK, Taşkiran-Tatar B, Ayar K, Çolpan G, Bilgili G, Ersoy C, et al. Diyabetik ve non-diyabetik kadınlarda dislipidemi için beden kitle indeksi ve bel çevresi ne kadar belirleyici?. Uludağ Univ Tıp Fak Derg, 2009; 35(2); 69-72.
19. Türkiye Diyabet Vakfı. Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2017. 7. baskı. İstanbul: Armoni Nüans Baskı Sanatları, 2017.
20. Erçakır M, Ayaz A. Tip2 diyabet hastalarında duygusal stres beslenme durumunu etkiler mi?. Bes Diy Derg, 2017; 45(3): 234-41.
21. Cochran J, Conn VS. Meta-analysis of quality of life outcomes following diabetes self-management training. Diabetes Educ, 2008; 34(5); 815-23. doi: 10.5350/SEMB.20150903125636.
22. Cosansu G, Erdogan S. Influence of psychosocial factors on self-care behaviours and glycemic controll in Turkish patients with type 2 diabetes mellitus. J Transcult Nurs, 2014; 25(1): 51-9. doi: 10.1177/1043659613504112.
23. Hsu HC, Lee YJ, Wang RH. Influencing pathways to quality of life and HbA1c in patients with diabetes: a longitudinal study that inform evidence-based practice. Worldviews Evid Based Nurs 2018; 15(2): 104-112. doi: 10.1111/wvn.12275.
24. Kueh YC, Morris T, Ismail AAS. Diabetes knowledge, attitudes, self-managemnt, and qulity of life among people with type 2 diabetes mellitus-a comparison between Australia- and Malaysia-based samples. Pertanika J Sci & Technol, 2017; 25(1): 121-38.
25. Corrêa K, Gouvêa GR, da Silva MAV, Possobon RF, Barbosa LFLN, Pereira AC, et al. Quality of life and characteristics of diabetic patients. Ciên Saúde Colet, 2017; 22(3): 921-30. Doi: 10.1590/1413-81232017223.24452015
26. Ausili D, Bulgheroni M, Ballatore P, Specchia C, Ajdini A, Bezze S. Self-care, quality of life and clinical outcomes of type 2 diabetes patients: an observational cross-sectional study. Acta Diabetol 2017; 54(11): 1001-8. doi: 10.1007/s00592-017-1035-5
27. Bulut S. Sağlıkta sosyal bir belirleyici; fiziksel aktivite. Turk Hij Den Biyol Derg, 2013; 70(4): 205-214. doi: 10.5505/TurkHijyen.2013.67442
28. Li C, Ford ES, Mokad AH, Jiles R, Giles WH. Clustering of multiple healthy lifestyle habits and health related quality of life among U.S. adults with diabetes. Diabetes Care, 2007; 30: 1770-76. doi: 10.2337/dc06-2571

29. Saito I, Inami F, Ikebe T, Moriwaki C, Tsubakimoto A, Yonemasu K, et al. Impact of diabetes on health-related quality of life in a population study in Japan. *Diabetes Res Clin Pract*, 2006; 73: 51-7. doi:10.1016/j.diabres.2005.11.015
30. 3Al-Adsani AMS, Moussa MAA, Al-Jasem LI, Abdella NA, Al-Hamad NM. The level and determinants of diabetes knowledge in Kuwaiti adults with type 2 diabetes. *Diabetes Metab*, 2009; 35: 121-28. doi:10.1016/j.diabres.2005.11.015

31. Kueh YC, Morris T, Borkoles E, Shee H. Modelling of diabetes knowledge, attitudes, self-management, and quality of life: a cross-sectional study with an Australian sample. *Health Qual Life Outcomes* 2015;13:129-39. doi: 10.1186/s12955-015-0303-8.

Kadınlarda zayıflama amacıyla bitkisel ürün kullanım sıklığının ve bitkisel ürün kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesi

Determining the frequency use of herbal products and factors affecting the use herbal products for weight loss among women

Ekin AKÇA¹, Canan KARAALP², Gülşah KANER³

ÖZET

Amaç: Obezite, 21. yüzyılın en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. Toplumda yaygınlaşan obezite sıklığı, insanları kilo verme amacıyla farklı arayışlara sürüklemiştir. Fiziksel aktivitenin artırılması ve beslenme davranışı değişiklikleri gibi yaşam tarzı değişikliklerinin yanı sıra farklı vücut ağırlığı koruma yöntemleri geliştirilmekte ve bu yöntemlerin içerisinde "zayıflama ürünü" adı altında birçok seçenek sunulmaktadır. Bu araştırmanın amacı, kadınlarda zayıflama amacıyla bitkisel ürün kullanım yaklaşımlarının saptanması ve bitkisel ürün kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesidir.

Yöntem: Bu araştırma, Denizli ilinde yaşayan ve haftada iki kez spor salonuna düzenli olarak devam eden 18-65 yaş aralığındaki kadınlar üzerinde yapılmış olup tanımlayıcı bir anket çalışmasıdır. Araştırma, 612 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Anket formu kişilere yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır.

Bulgular: Katılımcıların yarıya yakını (n=253, %41,3) bitkisel ürün kullandığını belirtmiş ve çoğu (n=178, %70,4) kullanılan ürün bilgisini doktor veya eczacı ile paylaşmamıştır. Bitkisel ürün kullanan kişilerin yarıdan fazlası (n=159, %62,9) bitki çayı formundaki ürünü tercih

ABSTRACT

Objective: Obesity is the most important public health problem of the 21st century. The prevalence of obesity in the community has led people to search for weight loss. In addition to lifestyle changes such as increasing physical activity, eating behavior changes, different body weight protection methods are developed and many of these methods are offered under the name of weight loss products. The aim of this study is to determine the herbal product use approaches for weight loss in women and to determine the factors affecting the use of herbal products.

Methods: This descriptive study was conducted on females aged 18-65, living in Denizli province, attending the sports courses twice a week. The research was carried out with 612 participants. The questionnaire was applied to individuals through face-to-face interviews.

Results: Approximately half of females use herbal products (41,3%) and a great majority of the participants (70,4%) do not mention their products to their doctors or pharmacists. More than a half of the participants use of herbal products in the forms of tea 62,9%. Most of the participants (54,6%) buy

¹Urla Devlet Hastanesi, Diyet Polikliniği, İzmir

²Ege Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, İzmir

³İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir



İletişim / Corresponding Author : Gülşah KANER

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi 35620 Balatçık - Çiğli / İZMİR - Türkiye

E-posta / E-mail : kanergulsah@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 05.03.2019

Kabul Tarihi / Accepted : 11.07.2019

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2019.24572

Akça E, Karaalp C, Kaner G. Kadınlarda zayıflama amacıyla bitkisel ürün kullanım sıklığının ve bitkisel ürün kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. Turk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 167-178

etmektedir. Katılımcılardan ürün kullananların yarısından fazlası (n=138, %54,6) bitkisel ürünü aktardan temin etmekte olup yine yarıdan fazlası (n=128, %50,6), ürünü her gün kullandığını bildirmiştir. Bitkisel ürün kullanan bireylerin %35,2'si, ürünün kullanım tavsiyesini tanıdık akrabadan almaktadır. Katılımcıların %26,3'ünde mide bulantısı-kusma saptanmıştır. Ürün kullanan katılımcıların yarıdan fazlası (n=201, %79,4) ürünü önermektedir. Bitkisel ürün kullanım oranı en yüksek grubu evli (n:439, %71,7) ve üniversite mezunu kadınlar (n:227, %37,1) oluşturmuştur. Kuru drog olarak en çok kullanılan ilk beş bitki sırasıyla tarçın (%12,6), keten tohumu (%11,5), yulaf (%11,2), çörek otu (%10,6) ve karabiber (%8,5)'dir. Taze drog olarak en çok limon (%22,9), maydanoz (%11,5), domates (%8,3), nane (%7,8) ve avokado (%6,9); bitki çayı olarak yeşil çay (%20,6), adaçayı (%7,1), ıhlamur (%6,9), kiraz sapı (%6,1) ve biberiye (%5,2); bitki suyu olarak ise limon (%39,3), lahana (%17,0), soğan (%12,8), sarımsak (%11,7) ve domates (%4,2) tercih edilmektedir. Sorgulanan popüler 19 bitkisel zayıflama ürününden en çok kullanılanlar sırasıyla herbalife ürünleri (%39,0), yeşil kahve (%11,4), biber hâpı (%10,4), elma krom (%9,5), altın çilek (%5,7) ve chocolate slim (%5,7)'dir.

Sonuç: Aktarlar ve çeşitli platformlarda satışı yapılan bu ürünlerin kullanımının ağırlık kaybındaki etkinliğinin bilimsel verilerle desteklenmesinde hala eksiklikler mevcut olup, pek çok yan etki sonucu ölüme varan durumlara yol açabilmektedir. Bitkisel ürünlerle ilgili gerekli düzenlemelerin yanında toksikolojik incelemelerin yapılması ve kanıta dayalı veriler ışığında değerlendirilmesi sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Bitkisel ürün, zayıflama, kuru drog, taze drog, bitki çayı

such products from herbalists. It has been detected that 50,6% of the participants use herbal products everyday. Less than a half of them (35,2%) state that they get the necessary information and usage method from their neighbours and relatives. 26,3% of the participants have nausea-vomiting. 79,4% of the females advise the herbal products they use themselves to others. A great majority of them are married (n:439, %71,7) and have graduated from university (n:227, %37,1). Top five dry herbs are cinnamon (12,6%), flax seed (11,5%), oat (11,2%), black sesame (10,6%) and black pepper (8,5%). Lemon (22,9%), parsley (11,5%), tomato (8,3%), mint (7,8%) and avocado (6,9%) are mostly used as fresh herbs. Green tea (20,6%), sage (7,1%), linden (6,9%), cherry stalk (6,1%) and rosemary (5,2%) are preferred as herbal teas. Lemon (39,3%), cabbage (17,0%), onion (12,8%), garlic (11,7%) and tomato (4,2%) are used as herbal juice. Top six popular imported herbal drogs are herbalife (39,0%), green coffee (11,4%), pepper pill (10,4%), apple chromium (9,5%), golden berry (5,7%) and chocolate slim (5,7%).

Conclusion: There are still deficiencies in supporting the effectiveness of the use of these products which are sold on various platforms. These products can lead to many side effects which can lead to death. In addition to the necessary regulations on herbal products, toxicological examinations and evidence-based data should be evaluated.

Key Words: Herbal product, weight loss, dry herb, fresh herb, herbal tea

GİRİŞ

Obezite 21. yüzyılın en önemli halk sağlığı sorunudur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2016 yılında 18 yaş üzeri erkeklerin %11,0'inin kadınların ise %15,0'inin obez olduğunu belirtmiştir (1). Türkiye'de 2010 yılında yapılan Türkiye Beslenme ve Sağlık

Araştırması (TBSA) verilerine göre ise erkeklerde obezite prevalansı %20,5, kadınlarda %41,0 olarak belirlenmiştir (2).

Toplumda yaygınlaşan obezite sıklığı insanları kilo verme amacıyla farklı arayışlara sürüklemiştir.

Fiziksel aktivitenin arttırılması, beslenme davranışı değişiklikleri gibi yaşam tarzı değişikliklerinin yanı sıra farklı vücut ağırlığı koruma yöntemleri geliştirilmekte ve bu yöntemlerin içerisinde “zayıflama ürünü” adı altında birçok seçenek sunulmaktadır (3). Halkın büyük kesiminin, özellikle kadınların bu ürünlere büyük rağbet göstermesi bu pazarın her geçen gün büyümesine yol açmaktadır (4,5).

Bitkisel ürün pazarının büyümesine paralel olarak bu ürünlerin bilinçsizce ve yaygın kullanımına bağlı ortaya çıkan istenmeyen etkileri bildiren olgu raporları da artmaktadır. Özellikle efedrin içeren bitki çaylarının tüketilmesi, birçok istenmeyen etkiye neden olabilmektedir. Bitkisel form çaylarının bileşenine esas olarak laksatif ve diüretik etkileri olan birden fazla bitkisel drog girmektedir. Birden fazla drogun bir arada kullanılması bu drogların içerdiği kimyasal maddelerin farmakolojik etkilerinin potansiyeliz olmasına ve toksik etkilerin ortaya çıkmasına neden olabileceği bildirilmiştir (6).

Avustralya’da yapılan bir çalışmada, piyasada bulunan ve özellikle bitkisel birçok ürünün ağır metal ve toksik kimyasal içerdiği belirtilmiştir. Bu ürünlerin kullanımıyla ilişkilendirilen çok sayıda akut karaciğer ve böbrek yetmezliği hatta ölüm vakaları bildirilmiştir. Bu gibi nedenlerden dolayı halkın ve sağlık profesyonellerinin bitkisel ürünlerinin kullanımına bağlı gelişebilecek sorunlar ile ilgili farkındalığının arttırılması gerekmektedir (7,8).

Bu çalışma, ülkemizde zayıflama amacıyla kullanılan bitkisel ürünlerin kullanımı ile ilgili istatistiki veri içeren yeterli sayıda anket çalışması olmaması nedeniyle düzenli spor salonuna giden kadınlar arasında zayıflama amacıyla bitkisel ürünlerin kullanım sıklığının ve bireylerin bu ürünler ile ilgili düşüncelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu araştırma, 04 Ekim 2017 - 02 Kasım 2017 tarihleri arasında, Denizli ilinde yaşayan, Denizli Büyükşehir Belediyesi spor kurslarına haftada iki kez

düzenli olarak devam eden 18-65 yaş aralığındaki kadınlar üzerinde yapılmış olup tanımlayıcı bir anket çalışmasıdır.

Bu araştırma için 17-8/12 Karar No’lu Ege Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan onay alınmıştır. Aynı zamanda araştırmaya başlayabilmek için Denizli Büyükşehir Belediyesi Sosyal Hizmetler Dairesi Başkanlığı’ndan çalışma izni alınmıştır.

Evren ve Örnek Seçimi

2017 yılında Denizli Belediyesinin halka açık spor salonlarına kayıtlı olan 2.576 kadın olduğu öğrenilmiştir. Bunlardan 1.000 kadarı düzenli olarak spor yapmaktadır. Araştırmanın örnekleme, evreni bilinen örneklem seçme yöntemi ile hesaplanmış, minimum 333 olarak belirlenmiştir (9). Veri toplama süresince araştırmaya katılmayı kabul eden, çalışmaya alınma kriterlerine uygun bulunan tüm kadın bireylere ulaşılmaya çalışılmıştır.

Veri toplama aşamasından önce beş kişi ile ön deneme yapılmıştır. Denizli ilinin farklı bölgelerinden altı aktar ile görüşülerek zayıflama çayı şeklinde satılan paketlerin içeriğindeki bitkiler not edilmiştir. Sonrasında anket üzerinde gerekli düzeltmeler yapılarak veri toplama aşamasına geçilmiştir.

Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Kadınların zayıflama amacıyla kullandıkları bitkisel ürünleri belirlemek amacıyla hazırlanan anket formu kişilere yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır. Araştırmaya başlamadan önce, araştırmanın içeriği ve amacı ile ilgili genel bir bilgi verilmiş, araştırmaya katılmayı kabul eden her bireye “Onam Formu” okutulup imzalatılmıştır. Grup dersleri öncesinde eğitmenler izin alınarak katılımcılarla tek tek görüşülmüş ve yanıtları anket formuna not edilmiştir. Her görüşme yaklaşık 20 dakika sürmüştür.

İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesi, Windows ortamında SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versiyon 22.0 (Inc., Chicago, IL, USA) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Nicel verilerin değerlendirilmesinde,

tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma), nitel verilerin değerlendirilmesinde ise sayı ve yüzde tabloları kullanılmıştır. Bitkisel ürün kullanımını etkileyen faktörler “ki-kare testi” ile analiz edilmiştir. Sonuçlar %95’lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Araştırma kapsamına alınan 612 kişinin yaş, medeni durumu, öğrenim durumu gibi genel özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Tamamı kadınlardan oluşan gruptaki kişilerin yaş ortalaması $44,0 \pm 0,77$ olup çoğunluğu evlidir ($n=439$, %71,7). Kadınların üçte biri ($n=227$, %37,1) ise üniversite mezunudur.

Tablo 2’de bitkisel ürün kullanım durumu ve bitkisel ürün ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Araştırmaya katılan kadınların yarıya yakını ($n=253$, %41,3) bitkisel ürün kullandığını ve bitkisel ürün

kullanıcıların yarısından fazlası ($n=128$, %50,6), ürünü her gün kullandığını ifade etmiştir. Bitkisel ürün kullanan kadınların büyük çoğunluğu ise ($n=201$, %79,4) kullandığı ürünü önerdiğini belirtmiştir. Bununla birlikte, bitkisel ürün kullananların yarısından fazlası ($n=178$, %70,4) kullandıkları ürünü doktor veya eczacı gibi sağlık profesyonelleri ile paylaşmamaktadır. Bitkisel ürün kullanan kadınların yarısından fazlasının ($n=159$, %62,9) bitki çayı formundaki ürünü tercih ettiği ve bu ürünleri aktardan temin ettikleri ($n=138$, %54,6) saptanmıştır. Araştırmaya katılan kadınların üçte biri bitkisel ürün önerisini öncelikle tanıdık-akrabadan (%35,2), daha sonra internet platformlarından (%27,7) aldığını belirtmiştir. Bitkisel ürün kullanan kadınların %15,0’ı ise kullandığı bitkisel ürünün olumsuz etkilerine maruz kaldığını belirtmiş, en sık karşılaşılan sorunun ise mide bulantısı-kusma (%26,3) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların yaş, medeni durum ve eğitim durumu, Denizli, 2017

Toplam (n=612)		
	n	%
Yaş		
18-30	146	23,9
31-50	239	39,0
51-65	227	37,1
Medeni Durum		
Evli	439	71,7
Bekar	126	20,6
Dul	47	7,7
Eğitim Düzeyi		
Okur yazar değil	4	0,7
Okur yazar	9	1,5
İlkokul mezunu	108	17,6
Ortaokul mezunu	59	9,6
Lise mezunu	173	28,3
Üniversite mezunu	227	37,1
Yüksek lisans	29	4,7
Doktora	3	0,5

Tablo 2. Katılımcıların bitkisel ürün kullanım durumları ve bitkisel ürün kullanımı ile ilgili davranışları, Denizli, 2017

	n	%
Bitkisel Ürün Kullanım Durumu		
Evet	253	41,3
Hayır	359	58,7
Bitkisel Ürün Kullanım Sıklığı		
Her gün	128	50,6
Haftada 2-3 kez	79	31,2
Haftada 1 kez	24	9,5
15 günde 1 kez	6	2,4
Ayda 1 kez	16	6,3
Bitkisel Ürün Kullanımına İlişkin Sağlık Profesyonelleri ile Bilgi Paylaşımı		
Evet	75	29,6
Hayır	178	70,4
Kullanılan Bitkisel Ürün Formu		
Kuru bitki	40	15,8
Taze bitki	16	6,3
Tablet	18	7,1
Şurup	2	0,8
Damla	2	0,8
Kapsül	12	4,7
Bitki çayı	159	62,9
Bitki suyu	4	1,6
Bitkisel Ürünün Temin Edildiği Yer		
Aktar	138	54,6
Tanıdık	35	13,8
İnternet	18	7,1
Eczane	26	10,3
Market	34	13,4
TV sipariş	2	0,8
Bitkisel Ürün Kullanımına İlişkin Bilgi Edinilen Yer		
Tanıdık-akraba	89	35,2
TV-radyo	46	18,2
İnternet	70	27,7
Gazete-dergi	5	1,9
Doktor	30	11,9
Eczacı	12	4,7
Broşür	1	0,4
Kullanılan Bitkisel Ürün ile İlgili Olumsuz Deneyim		
Evet	38	15,0
Hayır	215	85,0

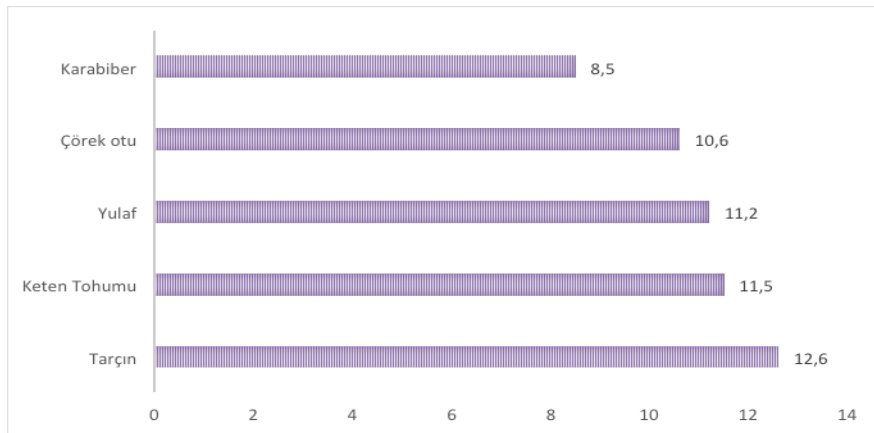
Tablo 2. Katılımcıların bitkisel ürün kullanım durumları ve bitkisel ürün kullanımı ile ilgili davranışları (devamı)

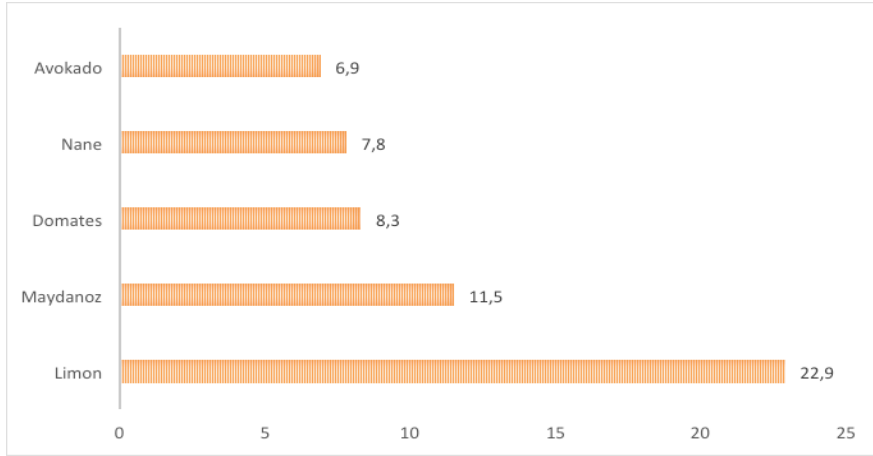
	n	%
Yaşanılan Olumsuz Deneyim		
Sindirim sorunları	5	13,1
Uykusuzluk	8	21,1
Kalp çarpıntısı	8	21,1
Mide bulantısı-kusma	10	26,3
Baş dönmesi	7	18,4
Kullanılan Bitkisel Ürünü Önerme Durumu		
Evet	201	79,4
Hayır	52	20,6

Şekil 1’de zayıflama amacıyla en sık kullanılan kuru bitkiler, Şekil 2’de zayıflama amacıyla en sık kullanılan taze bitkiler, Şekil 3’te zayıflama amacıyla en sık kullanılan bitki çayları, Şekil 4’te ise zayıflama amacıyla en sık kullanılan bitki suları gösterilmiştir. Tablo 3’te zayıflama amacıyla kullanılan bitkilerin kullanım sıklığı ve hangi formda kullanıldığı gösterilmiştir. Her beş kadından biri (%20,6) zayıflama amacıyla bitki çayı olarak yeşil çayı tercih etmektedir. Zayıflama amacıyla katılımcılar tarafından en sık kullanılan ilk beş kuru bitki sırasıyla tarçın (%12,6), keten tohumu (%11,5), yulaf (%11,2), çörek otu (%10,6) ve karabiber (%8,5)’dir. En sık kullanılan taze bitkiler ise sırasıyla limon (%22,9), maydanoz (%11,5), domates (%8,3), nane (%7,8) ve avokado (%6,9)’dur. Limon suyu (%39,4) ve lahana

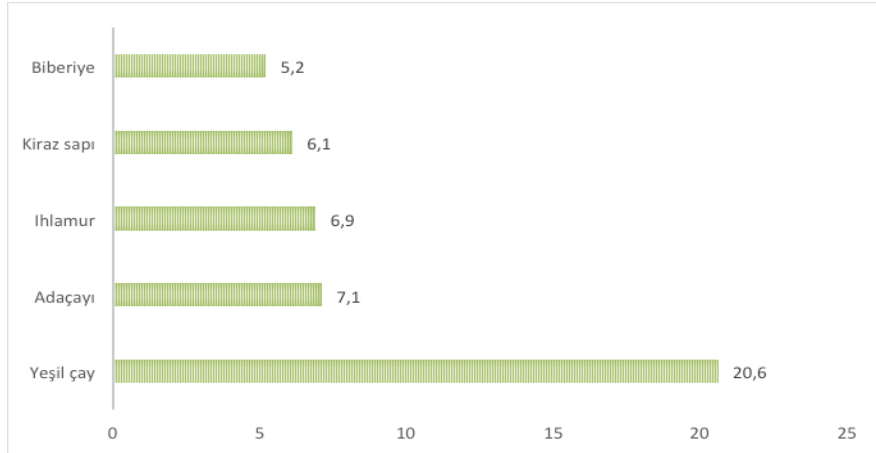
suyu (%17,0) ise zayıflama amacıyla en çok tercih edilen bitki suyu olarak belirlenmiştir.

Tablo 4’te ise zayıflama amacıyla piyasada bulunan, popüler bitkisel ürünlerin katılımcılar tarafından kullanım durumu verilmiştir. Tabloya göre en yüksek kullanım oranına sahip bitkisel ürün (%39,0), herbalife ürünleri olmuştur. Tablo 5’te bitkisel ürün kullanımını etkileyen faktörler gösterilmiştir. Tablo 5’e göre bitkisel ürün kullanımı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenmiştir ($p<0,05$). Bitkisel ürün kullanım oranının en yüksek 31-50 yaş (%42,7) arasında olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da zayıflama amacıyla bitkisel ürün kullananlar arasında evli olan (%69,2) ve üniversite mezunu olan kadınların (%36,0) oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır.

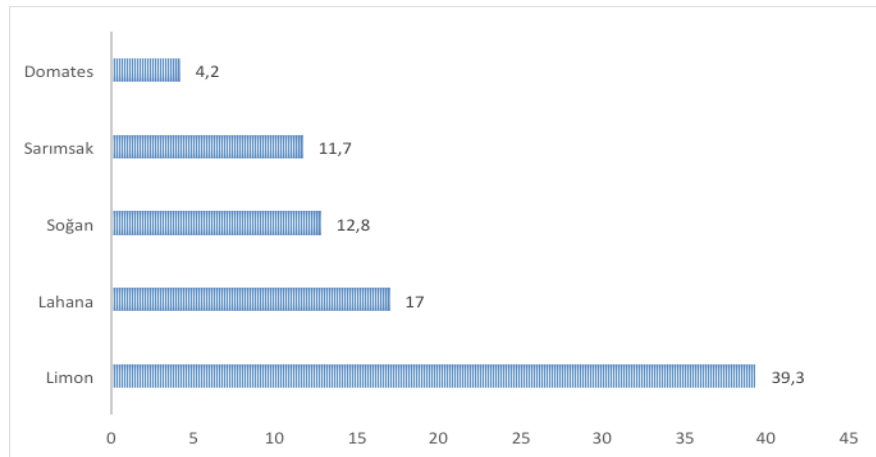
**Şekil 1.** Zayıflama amacıyla en sık kullanılan kuru bitkilerin dağılımı, Denizli, 2017



Şekil 2. Zayıflama amacıyla en sık kullanılan taze bitkilerin dağılımı, Denizli, 2017



Şekil 3. Zayıflama amacıyla en sık kullanılan bitki çaylarının dağılımı, Denizli, 2017



Şekil 4. Zayıflama amacıyla en sık kullanılan bitki sularının dağılımı, Denizli, 2017

Tablo 3. Katılımcıların kullandıkları bitkilerin kullanım sıklığı ve formları

	Kuru Bitki		Taze Bitki		Bitki Çayı		Bitki Suyu	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Yeşil çay	3	0,9	-	-	185	20,6	1	1,1
Oolong çayı	1	0,3	-	-	4	0,5	-	-
Beyaz çay	-	-	-	-	16	1,8	-	-
Zencefil	20	5,9	12	5,5	37	4,1	1	1,1
Maydanoz	2	0,6	25	11,5	28	3,1	3	3,2
Mate	1	0,3	-	-	37	4,1	1	1,1
Funda	1	0,3	-	-	30	3,4	1	1,1
Kekik	15	4,4	1	0,5	39	4,3	2	2,1
Biberiye	5	1,4	3	1,4	47	5,2	1	1,1
Rezene	2	0,6	-	-	39	4,3	2	2,1
Civan perçemi	1	0,3	-	-	17	1,9	-	-
Tarçın	43	12,6	-	-	36	4,0	-	-
İhlamur	1	0,3	-	-	62	6,9	-	-
Adaçayı	1	0,3	-	-	64	7,1	-	-
Atkuyruğu	-	-	-	-	3	0,3	-	-
Sinameki	1	0,3	-	-	29	3,2	-	-
Nane	9	2,6	17	7,8	23	2,6	-	-
Safran	-	-	-	-	3	0,3	-	-
Lahana	-	-	12	5,5	1	0,1	16	17,0
Limon	-	-	50	22,9	7	0,8	37	39,3
Acı biber	21	6,2	14	6,4	-	-	-	-
Sinirli ot	-	-	-	-	1	0,1	-	-
Ardıç tohumu	1	0,3	-	-	-	-	-	-
Tere otu	1	0,3	13	5,9	1	0,1	-	-
Isırgan otu	-	-	10	4,6	12	1,3	2	2,1
Çörek otu	36	10,6	-	-	-	-	-	-
Soğan	-	-	13	5,9	1	0,1	12	12,8
Sarımsak	-	-	9	4,1	3	0,3	11	11,7
Domates	1	0,3	18	8,3	-	-	4	4,2
Karabuğday	-	-	4	1,8	-	-	-	-
Karabiber	29	8,5	-	-	1	0,1	-	-
Avokado	-	-	15	6,9	-	-	-	-
Yulaf	38	11,2	-	-	-	-	-	-
Mısır püskülü	-	-	-	-	28	3,1	-	-
Kiraz sapı	-	-	-	-	55	6,1	-	-
Goji berry	27	7,9	1	0,5	-	-	-	-
Chia	25	7,4	-	-	-	-	-	-
Kinoa	15	4,4	-	-	-	-	-	-

Tablo 3. Katılımcıların kullandıkları bitkilerin kullanım sıklığı ve formları (devamı)

	Kuru Bitki		Taze Bitki		Bitki Çayı		Bitki Suyu	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Keten tohumu	39	11,5	-	-	-	-	-	-
Anason	-	-	-	-	11	1,2	-	-
Alıç	-	-	1	0,5	1	0,1	-	-
Huş ağacı	-	-	-	-	2	0,2	-	-
Altınotu	-	-	-	-	4	0,5	-	-
Melisa	1	0,3	-	-	22	2,4	-	-
Papatya	-	-	-	-	45	5,0	-	-
Meyan	-	-	-	-	2	0,2	-	-
Ayrık otu	-	-	-	-	3	0,3	-	-
Kuş otu	-	-	-	-	3	0,3	-	-
-Kullanımı yok.								

Tablo 4. Zayıflama amacıyla kullanılan popüler ürünler, Denizli, 2017

	n	%
Bitkisel ürünler		
Altın çilek	6	5,7
Elma krom	10	9,5
Yeşil kahve hapsi/çekirdeği	12	11,4
Chitosan kapsül	-	-
Herbalife ürünleri	41	39,0
Lipomagnet	-	-
AlkaDays	3	2,9
Proser form	2	1,9
Daily form	1	1,0
Forx 5	4	3,8
Biosante detoks	2	1,9
Chocolate slim	6	5,7
Dezpack dietto	-	-
Lida yosun hapsi	3	2,9
Spirulina yosun hapsi	-	-
Fat block	-	-
African mango	3	2,9
Biber hapsi	11	10,4
Forever living	1	1,0

Tablo 5. Bitkisel ürün kullanımını etkileyen faktörler

	Bitkisel Ürün Kullanan (n=253)		Bitkisel Ürün Kullanmayan (n=359)		p
	n	%	n	%	
Yaş					
18-30	74	29,2	72	20,1	0,000*
31-50	108	42,7	131	36,5	
51-65	71	28,1	156	43,5	
Medeni Durum					
Evli	175	69,2	264	73,5	0,269
Bekar	60	23,7	66	18,4	
Dul	18	7,1	29	8,1	
Eğitim Düzeyi					
Okur yazar değil	1	0,4	3	0,8	0,751
Okur yazar	4	1,6	5	1,4	
İlkokul mezunu	48	19,0	60	16,7	
Ortaokul mezunu	23	9,0	36	10,0	
Lise mezunu	77	30,4	96	26,7	
Üniversite mezunu	91	36,0	136	37,9	
Yüksek lisans	8	3,2	21	5,9	
Doktora	1	0,4	2	0,6	

*Pearson Ki-kare Test ($p<0,05$), yüzdeler sütun yüzdesidir.

TARTIŞMA

Denizli ilinde yaşayan, düzenli olarak spor salonuna giden kadınların, özellikle zayıflama amacıyla medyada popüler olarak yer alan ve sağlık üzerine etkili olduğu öne sürülen birtakım bitkisel ürünlere bakış açısı ve kullanım durumunu değerlendirmek amacıyla planlanıp yürütülen araştırmaya katılan 612 bireyden 253 katılımcının (%41,3) bitkisel ürün kullandığı belirlenmiştir. Araştırmamız sonucunda; üniversitede öğrencileri ve ailelerinde zayıflama amaçlı kullanılan bitkisel ürün oranının (kadın %30,6, erkek %15,1), yapılan başka bir araştırmanın sonucundan (5) ve Oral ve ark. (10)'nın araştırmasındaki 1100 yetişkin üzerinden elde ettikleri sonuçtan (%17,1) daha yüksek bulunmuştur. Araştırmalardaki örneklem sayıları farklılığı ve cinsiyet faktörlerinin dahil olması, bireylerin bitkisel ürün kullanım oranlarını etkilemiş olabileceğini düşündürmüştür.

Yapılan başka bir çalışmada; yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, gelir ve sosyo-ekonomik faktörler ve bitkisel ürün kullanım ilişkisi ile ilgili sonuçlar farklılıklar göstermektedir (11). İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da yapılan bu araştırmada, eğitim düzeyi yüksek ve evli olanlarda bitkisel ürün kullanımı daha yüksek saptanmıştır. Bununla birlikte bitkisel ürün kullanımı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenmiştir. Doğaya dönüşün bir slogan haline geldiği günümüzde, bitkisel ürün kullanımının eğitim düzeyi yüksek kişiler arasında daha yüksek olduğunu gösteren araştırma olmasına karşın, eğitim düzeyi ve bitkisel ürün kullanımının paralellik göstermediği çalışmalarda bulunmaktadır (12-14).

Bitkisel ürünlerin büyük bir bölümü aktarlarda, baharatçılarda, bitkisel ürün satan satış noktalarında veya internetteki satış siteleri aracılığı ile halka sunulmakta, sadece küçük bir bölümü eczaneler

aracılığı ile halka ulaştırılmaktadır. Yapılan bu araştırmada, katılımcıların %54,6'sının, kullandıkları bitkisel ürünleri aktardan temin ederken, %13,4'ünün marketten ve %10,3'ünün eczaneden sağladığı belirlenmiştir. Ülkemizde, özellikle internet veya aktarlar üzerinden bilinçsizce, bilgisizce ve de çoğunlukla satışa endeksliler olarak bitkisel ürünler pazarlanmaktadır. Böyle bir durum kontrol edilebilir değildir. Tıbbi bitkisel ürünlerle ilgili sağlıklı uygulamalar bu konuda yeterli bilgiye sahip yetkin eczacıların önderliğinde yapılmalıdır (15).

Medyanın son yıllarda sağlık/hastalık konularına geniş yer ayırması sonucu haber bültenlerinin standart sağlık ve hijyen gündemlerinin yanı sıra, televizyonda sağlık programlarında gözlemlenen geometrik artış, pek çok gazetenin çoğu kez tam sayfa sağlık haberleri/dizileri yayınlamaları, pazarlama iletişimi alanında sağlık ve hastalık temalarının her tür ürün tanıtımı için kullanılabilir duruma gelmesi, sağlık dergilerinin yaygınlaşması, internette sağlık temalı sayfalarda gözlemlenen artış, özetle, akla gelebilecek tüm mecralarda sağlık konulu içerikte gözlemlenen bu hızlı artış, daha sağlıklı ve zayıf olmak adına bitkisel ürün kullanımını teşvik etmektedir (16).

Yapılan bu araştırmada, bitkisel ürün kullanan katılımcıların, ürün kullanım tavsiyesini sırasıyla tanıdık-akraba (%35,2), internet (%27,7) ve TV-radyo platformlarından (%18,2) edindiği belirlenmiştir. Bu katılımcıların %79,4'ü ürünü başkalarına önermektedir. Aynı zamanda katılımcıların %29,6'sı, kullanılan ürün bilgisini doktor ve/veya eczacı ile paylaşmadığını belirtmiştir. Bitkisel ürün kullanımı konusunda, 3876 yetişkin üzerinde yapılan başka bir çalışmada; katılımcıların %45,1'inin kitlesel medya araçlarından etkilenerek bitkisel ürün kullanmaya yöneldikleri, %29,1'inin ise hekimlerinden veya diğer sağlık personelinden bitkisel ürünler ile ilgili bilgi aldıkları, sadece %37,9'unun hekimiyle bu ürünleri kullandığı bilgisini paylaştığı tespit edilmiştir (17).

Yapılan bu araştırmada, 48 adet bitkisel drog sorgulanmıştır. Vücut ağırlığı kaybına yönelik olarak en çok kullanılan beş bitkisel drog sırasıyla tarçın (%12,6), keten tohumu (%11,5), yulaf (%11,2),

çörek otu (%10,6) ve karabiber (%8,5)'dir. Taze drog olarak en çok limon (%22,9), maydanoz (%11,5), domates (%8,3), nane (%7,8) ve avokado (%6,9); bitki çayı olarak yeşil çay (%20,6), adaçayı (%7,1), ıhlamur (%6,9), kiraz sapı (%6,1) ve biberiye (%5,2); bitki suyu olarak ise limon (%39,3), lahana (%17,0), soğan (%12,8), sarımsak (%11,7) ve domates (%4,2) tercih edilmektedir. Sorgulanan popüler 19 bitkisel zayıflama ürününden en çok kullanılanlar sırasıyla herbalife ürünleri (%39,0), yeşil kahve (%11,4), biber hıppı (%10,4), elma krom (%9,5), altın çilek (%5,7) ve chocolate slim (%5,7)'dir.

Ağırlık kaybına yardımcı olmak amacı ile satılan bitkisel form çaylarının amacının esas olarak laksatif, diüretik ve terlemeyi arttırıcı etkilerin oluşturulmasını sağlamak olduğu görülmektedir. Ancak obezite kompleks ve kronik bir hastalık olduğundan etkin, uzun süreli ve düzenli tedavi gerektirir. Ancak bitkisel ürünlerin uzun süreli kullanımlarında kişilerde kronik laksatif ve diüretik suistimaline bağlı yan etkiler gelişebilir. Uzun süreli laksatif ve diüretik kullanımı, su ve elektrolit kaybına bağlı olarak kalp ve kas toksisitesi gelişimine ya da kişide daha önceden var olan kalp ve kas bozukluklarının şiddetlenmesine yol açabilmektedir (18).

Eskişehir'deki marketler, aktarlar ve eczanelerde satışı yapılan 13 ayrı bitkisel form çayının bileşenine en fazla giren bitkinin laksatif etki amacı ile kullanılan sinameki olduğu gösterilmiştir. Sinamekiyi sırası ile kuşburnu, ısırgan, rezene ve biberiye gibi diüretik etkili olan bitkiler izlemektedir. Ürünlerde yer aldığı belirlenen bitkilerin laksatif, diüretik, terlemeyi arttırıcı, safra arttırıcı, sindirim sistemi uyarıcı ve gaz giderici etkileri olduğu belirlenmiştir. Ayrıca hiçbir üründe kullanılan bitkilerin miktarlarının belirtilmediği saptanmıştır. Bu nedenle, ürünlerin formülasyonları tam olarak belirlenememiştir (6). Ayrıca zayıflama ilacı şeklinde satılan bitkisel ürünlerin içeriğini arttırmakta kullanılan talaş, mısır unu, kahve ve su benzeri maddelerin vücut ağırlık kaybında etkisiz oldukları gösterilmiş; bu maddelerin birçok sağlık sorununa yol açabileceği bildirilmiştir (19). Bu durum kullanım şekli, kişinin bünyesi, miktar ve süreye göre

etkileri daha farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Yapılan bu araştırmada, bitkisel ürün kullanan katılımcıların %15,0'ı ürün kullanımının sağlığına olumsuz etkisi olduğunu belirtmiş, bu bireylerin %26,3'ü mide bulantısı-kusma sorunu yaşadığını ifade etmiştir.

Sonuç olarak, bitkisel zayıflama ürünü olarak aktarlar ve çeşitli platformlarda satışı yapılan bu ürünlerin kullanımının ağırlık kaybındaki etkinliğinin bilimsel verilerle desteklenmesinde hala eksiklikler

mevcut olup, pek çok yan etki sonucu ölüme varan durumlara yol açabilmektedir. Bu yüzden bitkisel ürünlerle ilgili gerekli düzenlemelerin yanında toksikolojik incelemelerin yapılması ve kanıta dayalı veriler ışığında değerlendirilmesi sağlanmalıdır. Sağlık profesyonelleri tarafından gerekli bilgilendirilmeler yapılmalı ve toplumun sağlığının zarar görmesi önlenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Global Health Observatory (GHO) Data. World Health Organization. https://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/, (Erişim Tarihi: 3 Mart 2019).
2. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010. Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu. https://www.sagem.gov.tr/TBSA_Beslenme_Yayini.pdf, (Erişim Tarihi 3 Mart 2019).
3. Torgutalp ŞS, Köse B, Dönmez G. Zayıflama ürünleri gerçekten etkili mi? Türkiye Klinikleri J Sports Med-Special Topics, 2016; 2(3):66-72.
4. Ho DV, Nguyen J, Liu MA, Nguyen AL, Kilgore DB. Use of and interests in complementary and alternative medicine by Hispanic patients of a community health center. J Am Board Fam Med, 2015; 28 (2):175-83.
5. Kaner G, Karaalp C, Kürklü NS. Üniversite öğrencileri ve ailelerinde bitkisel ürün kullanım sıklığının ve bitkisel ürün kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. Turk Hij Den Biyol Derg, 2016; 74(1):37-54.
6. Saraçoğlu A, Ergun B. Türkiye'de satılan bazı bitkisel zayıflama çaylarının içerikleri ve bu çayların kullanımına bağlı ortaya çıkabilecek istenmeyen etkiler. Türkiye Klinikleri J Med Sci, 2006; 26:355-63.
7. Byard RW, Musgrave IF, Maker G, Bunce M. What risks do herbal products pose to the Australian community? Med J Australia, 2017; 206(2): 86-90.
8. Farrington R, Musgrave IF, Byard RW. Evidence for the efficacy and safety of herbal weight loss preparations. J Integr Med, 2019; 17(2): 87-92.
9. Dişçi R. Temel ve Klinik Biyoistatistik. 2. Baskı. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi, 2012.
10. Oral B, Öztürk A, Balcı E, Sevinç N. Aile sağlığı merkezine başvuranların geleneksel/alternatif tıpla ilgili görüşleri ve kullanım durumu. TAF Prev Med Bull, 2016; 15(2): 75-82.
11. Arcury TA, Nguyen HT, Sandberg JC, Neiberg RH, Altizer KP, Bell RA, et al. Use of complementary therapies for health promotion among older adults. Appl Gerontol, 2015; 34(5): 552-72.
12. Lucentefore E, Gallo E, Pugi A, Giommoni F, Paoletti A, Vietri M, et al. Complementary and alternative drugs use among preoperative patients: A cross-sectional study in Italy. Evid-Based Compl Altern Med, 2012; 1-6.
13. Aydın S, Bozkaya AO, Mazıcıoğlu M, Gemalmaz A, Özçakır A, Öztürk A. What influences herbal medicine use? Prevalence and related factors. Turk J Med Sci, 2008; 38(5): 455-63.
14. Özçelik G, Toprak D. Bitkisel tedavi neden tercih ediliyor? Ankara Med J, 2015; 15(2): 48-58.
15. Başaran A. Ülkemizde bitkisel ilaçlar ve ürünlerde yasal durum. MİSED, 2012; 27-28: 22-6.
16. Sezgin D. Yaşam tarzı önerileri bağlamında sağlık haberlerinin analizi. Ankara Üni Sos Bil Derg, 2011; 2(2):52-78.
17. Nur N. Knowledge and behaviours related to herbal remedies: a cross-sectional epidemiological study in adults in Middle Anatolia, Turkey. Health & Soc Care Commun, 2010; 18(4):389-95.
18. Saraçoğlu A, Ergun B. Türkiye'de satılan bazı bitkisel zayıflama çaylarının içerikleri ve bu çayların kullanımına bağlı ortaya çıkabilecek istenmeyen etkiler. Türkiye Klinikleri J Med Sci, 2006; 26(4): 355-63.
19. Türkmen Z, Türkdöğru S, Mercan S, Açikkol M. Bitkisel ürünlerin ve gıda destek ürünlerinin içeriklerinin adli ve hukuki boyutu. Adli Tıp Bült, 2014; 19(1): 38-48.

Akut gastroenteritli hastalarda rotavirus ve adenovirus sıklığı

Rotavirus and adenovirus frequency in acute gastroenteric diseases

Özlem AYTAÇ¹, Feray Ferda ŞENOL¹, Pınar ÖNER¹, Naciye ERKMEN¹, Rojda ASLAN¹,
Mürüvvet DOĞUKAN¹, Zülal AŞÇI-TORAMAN²

ÖZET

Amaç: Akut gastroenterit özellikle çocuk hastalarda önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Bununla birlikte ekonomik yönden de sağlık harcamalarını artıran bir halk sağlığı sorunudur. Rotavirus ve Adenovirus kaynaklı gastroenteritler, küçük çocuklarda bütün dünyada ciddi diyarenin en yaygın sebeplerinden biridir. Bu çalışmada hastanemize başvuran akut gastroenteritli hastalarda Adenovirus ve Rotavirus sıklığının cinsiyete, yaşa ve mevsimlere göre dağılımının saptanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Elazığ Sağlık Bilimleri Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarına akut gastroenterit şüphesi ile 1 Aralık 2015 ile 30 Kasım 2017 tarihleri arasında çeşitli poliklinik ve servislerden gönderilen dışkı örnekleri incelendi. Bu örneklerden Rotavirus ve Adenovirus antijen testi çalışılan dışkı örneklerinin sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi. Rotavirus ve Adenovirus antijen testi olarak kalitatif immunokromatografik kombo hızlı kaset test (ACRO BIOTECH,USA) kiti kullanıldı.

Bulgular: 6618 örnekten 631 (%9,5)'inde Rotavirus, 170 (%2,6)'inde Adenovirus pozitif bulunmuştur. Adenovirus ve Rotavirus pozitiflik oranları incelendiğinde cinsiyete göre farklılığın olmadığı görülmüştür. Rotavirus en sık kış mevsiminde,

ABSTRACT

Objective: Acute gastroenteritis is an important cause of mortality and morbidity, especially in pediatric patients. Furthermore, it is a public health problem that increases health spending in the economic. Rotavirus and Adenovirus induced gastroenteritis is one of the most common causes of severe diarrhea worldwide in young children. In this study, it was aimed to determine the distribution of Adenovirus and Rotavirus frequency according to sex, age and season in acute gastroenteritis patients who applied to our hospital.

Methods: Stool specimens with suspected acute gastroenteritis, sent from different clinics and polyclinics to Elazığ University of Health Sciences Education and Research Hospital Medical Microbiology laboratory between the dates of 1 December 2015 and 30 November 2017 were investigated. The results of the Rotavirus and Adenovirus antigen test stool specimens were analyzed retrospectively. A qualitative immunochromatographic combo fast cassette test (ACRO BIOTECH, USA) kit was used for the Rotavirus and Adenovirus antigen test.

Results: Of the 6618 samples, 631 (9.5%) were positive for Rotavirus and 170 (2.6%) were positive for Adenovirus. When Adenovirus and Rotavirus positivity rates were examined, it was seen that there was no difference according to sex. Rotavirus was detected

¹Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Elazığ
²Fırat Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Elazığ



İletişim / Corresponding Author : Özlem AYTAÇ

Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı Elazığ - Türkiye

E-posta / E-mail : ozlemozlem5@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received : 08.05.2019
Kabul Tarihi / Accepted : 17.07.2019

10.5505/TurkHijyen.2019.41033

Aytaç Ö, Şenol FF, Öner P, Erkmn N, Aslan R, Doğukan M, Aşçı-Toraman Z. Akut gastroenteritli hastalarda Rotavirus ve Adenovirus sıklığı. Türk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 179-184

Adenovirus ise yaz mevsiminde daha çok tespit edilmiştir. Yaş gruplarına göre viral antijen pozitiflik oranlarının dağılımı incelendiğinde; çalışmamızda en yüksek pozitiflik oranı Rotavirus için %12,9 ile 0-12 ay ve %11,1 ile 13-24 ay aralıklarında, Adenovirus için ise %3,7 ile 0-12 ay aralığında saptanmıştır.

Sonuç: Genellikle akut ishalin başlıca sorumlusu olan Rotavirus enfeksiyonu kış mevsiminde, Adenovirus ise yaz mevsiminde artış göstermektedir. Bizim çalışmamızda da Rotavirus enfeksiyonu en sık kış mevsiminde, Adenovirus enfeksiyonu ise yaz mevsiminde tespit edilmiştir. Çalışmamızda ayrıca Rotavirus ve Adenovirus enfeksiyon sıklığı en çok üç yaş altındaki hastalarda gözlemlenmiştir. Ayrıca, 2016 yılına kıyasla 2017 yılında daha fazla sayıda hastanın hastanemize başvurduğu görülmüştür. Bölgemizde, Adenovirus ve Rotavirus'un neden olduğu akut gastroenteritlerde sık karşılaşıldığı düşünüldüğünde, komplikasyonların önlenmesi ve gereksiz antibiyotik kullanımının önüne geçilmesi bakımından hızlı tanı konulması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Rotavirus, Adenovirus, akut gastroenterit

more frequently in the winter season and Adenovirus was detected more in the summer. When the distribution of viral antigen positivity rates according to age groups is examined; the highest positivity rate in our study was found in Rotavirus 12.9% at between 0-12 months, 11.1% at between 13-24 months, and Adenovirus 3.7% at the interval of 0-12 months.

Conclusion: Rotavirus infection, which is mainly responsible for acute diarrhea, increases in winter but Adenovirus infection increases in summer. We also observed that Rotavirus infection was the most common in winter and Adenovirus infection most common in summer time. In the present study, incidence of Rotavirus and Adenovirus infections was also highest in patients under three years old. In addition, more patients were admitted to our hospital in 2017 than in 2016. It is important to be diagnosed quickly in terms of prevent the complications and unnecessary use of antibiotics which are cause of Adenovirus and Rotavirus infection when we consider the acute gastroenteritis frequency for our region.

Key Words: Rotavirus, Adenovirus, acute gastroenteritis

GİRİŞ

Akut gastroenterite sıklıkla bakteriler, parazitler ve virüsler neden olmaktadır. Olguların %1,5-5,6'sında başta *Salmonella* spp. ve *Campylobacter* spp. olmak üzere bakteriyel ajanlar belirlenir. *Giardia lamblia* ve *Entamoeba histolytica* ise major parazitik etkenlerdir (1). Enfeksiyöz ishaller arasında viral gastroenteritler ise önemli bir yer tutmaktadır. Bu gastroenteritlerde patojen olarak sıklıkla Rotavirus ve Adenovirus'a rastlanmaktadır (2-4). Rotavirus ishalleri ılıman iklim bölgelerinde, en fazla kış aylarında ve 2 yaş altı çocuklarda görülmektedir. Gelişmiş ülkelere oranla gelişmekte olan ülkelerde daha erken dönemde ortaya çıkmakta, klinik olarak daha ağır

seyretmekte ve ölüm oranları daha fazla olmaktadır (5). Adenovirus enfeksiyonları ise yılın tüm aylarında ortaya çıksa da, yaz aylarında daha sık görülmektedir. Adenovirus enfeksiyonlarında bazen öksürük ve burun akıntısı gibi solunum yolu semptomları görülmekle birlikte Rotavirus gastroenteritlerine göre daha hafif seyirlidir (6).

Gastroenteritlerde ishalin süresi, derecesi, seyri ve hastalığın toksisitesi hastalığın tanısında ve tedavi esnasında antibiyotik başlanmasına karar vermede klinisyene yol göstermektedir. Bakteriyel kökenli ishallerde antibiyotikler yaşam kurtarabilmekle beraber çoğu kendini sınırladığı için antibiyotik

tedavisine gerek kalmamaktadır (7).

Bu çalışmada; viral gastroenterit etkenlerinin sürveyansı, hastalığın epidemiyolojisi ve izlenmesi açısından önemli olduğu düşünülerek, hastanemize başvuran akut gastroenteritli hastalarda immünokromatografik yöntemle belirlenmiş olan Rotavirus ve Adenovirus sıklığının, cinsiyet, yaş ve mevsimlere göre dağılımlarını iki yıllık süreçte retrospektif olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Elazığ Sağlık Bilimleri Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarına 1 Aralık 2015 ile 30 Kasım 2017 tarihleri arasında akut gastroenterit ön tanısı ile gönderilen, Rotavirus ve Adenovirus antijen testi ile incelenen dışkı örneklerinin sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Rotavirus ve Adenovirus antijen testi olarak kalitatif immünokromatografik kombo hızlı kaset test (ACRO BIOTECH, USA) kiti üretici firmanın talimatları doğrultusunda çalışılmıştır. Testin duyarlılık ve özgüllüğü üretici firma tarafından Rotavirus için > %99,9 ve %97,8, Adenovirus için > %99,9 ve > %99,5 olarak bildirilmiştir.

İstatistiksel değerlendirme Statistical Package for Social Science for Windows (SPSS) 20.0 paket programı kullanılmış ve $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Hastaların Rotavirus ve Adenovirus varlığı değerlerinin, araştırmaya katılanların demografik özellikleri açısından farklılıklarını belirlemek amacıyla Ki-Kare testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Akut gastroenterit ön tanısıyla hastanemize başvuran toplam 6618 hastaya ait dışkı örneği Rotavirus ve Adenovirus açısından araştırılmıştır. Hastaların 801 (%12,1)'inde saptanan viral etkenden 631 (%9,5)'inin Rotavirus, 170 (%2,6)'inin ise Adenovirus'e ait olduğu

tespit edilmiştir. Adenovirus Rotavirus birlikteliği ise 17 (%0,3) hastada görülmüştür.

Rotavirus saptanan toplam 631 olgunun 285 (%45,2)'i kadın, 346 (%54,8)'sı erkek; Adenovirus saptanan toplam 170 olgunun 78 (%45,9)'i kadın, 92 (%54,1)'si erkek olarak tespit edilmiştir. Adenovirus ve Rotavirus pozitiflik oranları incelendiğinde cinsiyete göre farklılığın olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$).

Rotavirus'un görülme sıklığının mevsimlerle olan ilişkisi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Elde edilen farklılıkların anlamlılığı incelendiğinde, Rotavirusun kış mevsiminde görülme oranı diğer mevsimlerde görülme oranlarına göre daha fazladır ve farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Adenovirusun ise mevsimlerle olan ilişkisi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0,05$). Rotavirus ve Adenovirus görülme sıklığının mevsimlere göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Rotavirus ve Adenovirus enfeksiyonlarının yaşa göre dağılımını tespit edebilmek amacıyla 0-12 ay, 13-24 ay, 3-5 yaş ve $5 \geq$ yaş olmak üzere 4 grup oluşturulmuştur. Yaş gruplarına göre viral antijen pozitiflik oranlarının dağılımı incelendiğinde; Rotavirus ve Adenovirus için istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Bu farkın Rotavirus sıklığı için yaşları 0-12 ay ve 13-24 ay arası olan hastalarda 3-5 yaş ve $5 \geq$ olan hastalara oranla daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Adenovirus için ise yaşları 0-12 ay arası olan hastalarda 13-24 ay arası olan ve $5 \geq$ olan hastalara oranla istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p < 0,05$) (Şekil 1).

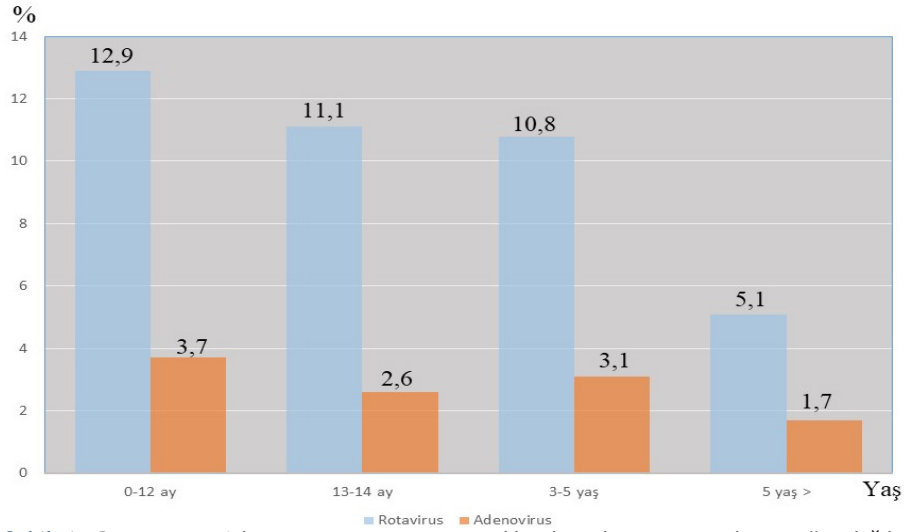
Çalışmamızda ayrıca Rotavirus ve Adenovirus enfeksiyon sıklığı 2016 yılına kıyasla 2017 yılında daha fazla oranda olduğu görülmüştür (Şekil 2).

TARTIŞMA

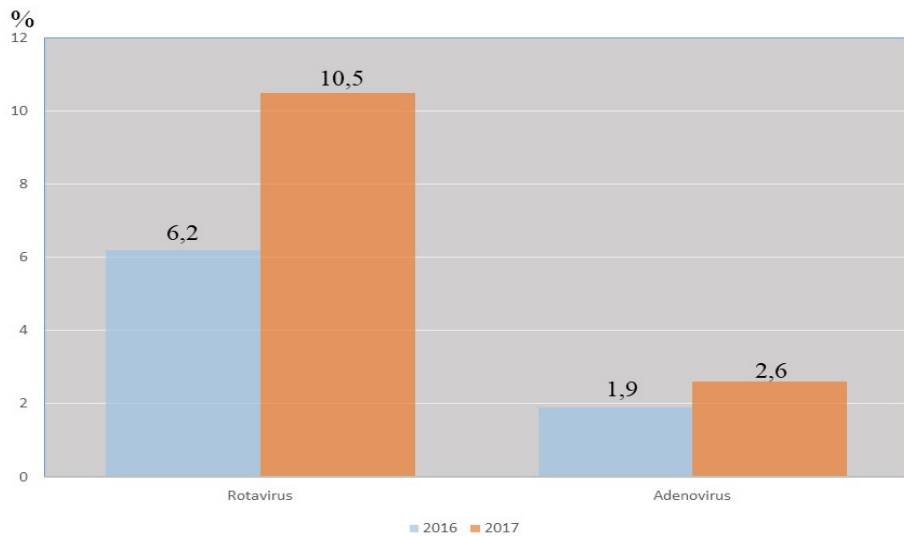
Akut gastroenteritlerde en sık görülen etken Rotavirus olmakla birlikte hem ülkeden ülkeye hem de aynı ülke içinde bölgeler arasında

Tablo 1. Rotavirus ve Adenovirus görülme sıklığının mevsimlere göre dağılımı, Elazığ, 2015-17

Mevsimler	Hasta Sayısı	Rotavirüs pozitifliği		P değeri	Adenovirüs pozitifliği		P değeri
		n	%		n	%	
İlkbahar	1239	165	13,4	<0,001	27	2,2	0,299
Yaz	2121	83	3,9		61	2,9	
Sonbahar	2180	218	10		61	2,8	
Kış	1078	165	15,3		21	1,9	
Toplam	6618	631	9,5		170	2,6	



Şekil 1. Rotavirus ve Adenovirus antijeni tespit edilen hastaların yaş gruplarına göre dağılımı, Elazığ, 2015-17



Şekil 2. Rotavirus ve Adenovirus enfeksiyonunun iki yıllık oranı, Elazığ, 2015-17

farklılık gösterebilmektedir (8). Çocukluk çağı gastroenteritlerine de günümüzde sebep olan etkenlerin çoğu viruslardır. Özellikle Rotavirusların, bebek ve çocuklarda en sık gastroenterit etkeni olduğu ve tüm çocukların beş yaşına kadar en az bir kez Rotavirus ile enfekte olduğu ifade edilmektedir (9). Ülkemizde çeşitli bölgelerde yapılan çalışmalarda Rotavirus sıklığı %9,8-39,8 oranında saptanmıştır (10). Çalışmamızda örneklerin %9,5'inde Rotavirus tespit edilmiştir.

Rotavirus enfeksiyonunun mevsimsel dağılımı coğrafi farklılıklar göstermekle birlikte genellikle kış aylarında artış göstermektedir (11-12). İnci ve ark. (13) yapmış oldukları bir çalışmada 302 çocuk hastanın dışkı örneği Rotavirus açısından immünokromatografik yöntemle incelemiş ve pozitifliğin en sık 0-24 ay yaş grubunda ve kış mevsiminde görüldüğünü tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda Rotavirus enfeksiyonu en sık %15,3 ile kış mevsiminde görülmüştür. Rotavirusun görülme sıklığının mevsimlerle olan ilişkisi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$).

Dünyada ve ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda viral gastroenterit vakalarında Adenovirus etken olarak %2-22,2 olarak belirtilmiştir (14,15). Adenovirus enfeksiyonlarının mevsimsel değişiklik olmadığını belirten ve tüm yıl boyunca endemik olarak görülebildiğini bildiren çalışmalarla birlikte yaz aylarında daha çok olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (16-18).

Çalışmamızda örneklerin %2,6'sında Adenovirus antijeni saptanmıştır ve %2,9 ile yaz mevsiminde daha çok enfeksiyona neden olduğu görülmüştür. Ancak Adenovirusun mevsimlerle olan ilişkisi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p > 0,05$).

Gastroenteritlerde birkaç etken bir arada bulunabilmekte ve en sık virus-virus birlikteliği saptanmaktadır (19). Özdemir ve ark.'nın (20) yaptıkları çalışmada farklı virusların birlikteliği

%0,6-9,6 arasında bildirilmiş olup sıklıkla Rotavirus ve Adenovirus birlikteliği gözlenmiştir. Bayraktar ve ark. (21) yapmış olduğu çalışmada ise Rotavirus ve Adenovirus birlikteliğini %0,4 olarak belirtmişlerdir. Çalışmamızda Adenovirus- Rotavirus birlikteliği 17 (%0,3) hastada görülmüştür.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda viral gastroenteritlerde genellikle cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemektedir (15,22,23). Bizim çalışmamızda da Adenovirus ve Rotavirus pozitiflik oranları incelendiğinde cinsiyete göre farklılığın olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$).

Rotavirus ve Adenovirus gastroenteritleri en sık 2 yaş altı çocuklarda görülür ve sıklığı yaşla birlikte giderek azalır (15,21,24,25). Çalışmamızda yaş gruplarına göre viral antijen pozitiflik oranlarının dağılımı incelendiğinde Rotavirus ve Adenovirus için istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Rotavirus pozitif 631 hastanın 406 (%64,2)'sı, Adenovirus için ise 170 pozitif olgudan 100 (%58,8)'ü iki yaş altında tespit edilmiştir.

Çalışmamızda ayrıca Rotavirus ve Adenovirus enfeksiyonlarının 2016 yılına kıyasla 2017 yılında daha fazla olduğu görülmüştür. Rotavirus aşısı Sağlık Bakanlığı'nın rutin aşılama takviminde yer almamaktadır. Ancak bireysel yaptırılan aşılama faaliyetleri ile azalması öngörülen Rotavirus enfeksiyonlarını artmış olarak bulmamız bölgemiz için aşı yaptırma oranının az olduğu konusunda fikir vermektedir.

Çalışmamızda saptadığımız Adenovirus ve Rotaviruslerin neden olduğu akut gastroenterit sıklığı değerlendirildiğinde akut gastroenterit vakalarında hızlı tanı konulmasının; tedavinin düzenlenmesi, komplikasyonların önlenmesi ve gereksiz antibiyotik kullanımının önüne geçeceği için önemli olduğunu düşünmekteyiz. Ülkemizde oldukça yaygın olarak görülen enfeksiyöz gastroenteritlerde viral etkenlerin varlığını saptamak ve önemini ortaya koymak için geniş kapsamlı araştırmalara gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Alp Avcı G, Akbaba M. Beş yaşın altındaki akut gastroenteritli çocuklarda Rotavirus, Enterik Adenovirus ve Norovirus insidansı. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 2018; 48(4): 264-72.
2. Farkas T, Jiang Xl. Rotaviruses, Caliciviruses, Astroviruses, Enteric Adenoviruses and other diarrheic viruses. In: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Landry ML, Pfaller MA ed. *Manual of clinical microbiology*. 9th ed. Washington DC: ASM Press, 2007;1453-69.
3. Ferreira CEO, Raboni SM, Pereira LA. Viral acute gastroenteritis: Clinical and epidemiological features of coinfecting patients. *Braz J Infect Dis*, 2012;16: 267-70.
4. Ferreira MSR, Xavier MdPTP, Tinga ACDC, Rose TL, Fumian TM, Fialho AM, et al. Assessment of gastroenteric viruses frequency in a children's day care center in Rio De Janeiro, Brazil: A Fifteen Year Study (1994-2008). *PLoS ONE*, 2012; 7: e33754.
5. Kurugöl Z, Devrim İ. Gastrointestinal enfeksiyonlar. *J Pediatr Inf*, 2014; 8: 71-81.
6. Gül M, Garipardıç M, Çıragıl P, Aral M, Karabiber H, Güler İ. 0-5 Yaş arası gastroenteritli çocuklarda Rotavirus ve Adenovirus tip 40/41 araştırılması. *ANKEM Derg*, 2005; 19: 64-7.
7. Çakmur H. Çocuklukta enfeksiyöz diyare ve dehidratasyon. *Kafkas J Med Sci*, 2013; 3(2): 96-102.
8. Kaşifoğlu N, Us T, Aslan F G, Akgün Y. 2005-2011 yılları arasında saptanan Rotavirus antijen pozitiflikleri. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 2011; 41:111-5.
9. Dennis A.F, McDonald S.M, Payne D.C, Mijatovic Rustempasic S, Esona M.D, Edwards K.M, et al. Molecular epidemiology of contemporary G2P[4] human Rotavirus esco-circulating in a single U.S. community: Footprints of a globally transitioning genotype. *J Virol*, 2014; 88(7): 3789-801.
10. Akıncı N, Ercan TE, Yalman N, Eren A, Sevrage B, Ercan G. Akut gastroenteritli çocuklarda Adenovirus ve Rotavirus. *Çocuk Enf Derg*, 2007; 1: 98-101.
11. Akdoğan D, Çınar S, Şahin İ, Per H, Kılıç H. 0-5 yaş çocuk ishallerinde Rotavirus araştırılması. *Infek Derg*, 2001; 15(1): 291-4.
12. Karadağ A, Acikgoz ZC, Avcı Z, Catal F, Goçer S, Gamberzade S, et al. Childhood diarrhoea in Ankara, Turkey: epidemiological and clinical features of Rotavirus positive versus Rotavirus negative cases. *Scand J Infect Dis*, 2005; 37(4): 269-75.
13. İnci A, Urhan B. The frequency of Rotavirus in children with acute gastroenteritis. *JCAM*, 2015; 6(4): 449-51.
14. İnan N, Kabakoğlu Ünsar E, Demirel A, Mamçu D, Sönmez E, Arısoy A. Akut viral gastroenterit öntanlı vakalarda Rotavirus, Adenovirus ve Norovirus sıklığının araştırılması. *ANKEM Derg*, 2014; 28(1): 14-9.
15. Tekin A. Mardin'deki akut gastroenteritli çocuklarda Rotavirus ve Enteric Adenovirus sıklığı. *J Clin Exp Invest*, 2010; 1(1): 41-5.
16. Öztürk O, Demir B, Yalçın B M ve Ünal M. Birinci basamakta Adenovirus enfeksiyonları. *Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi*, 2014; 6(3): 21-5.
17. Biçer S, Tunca Şahin G, Koncay B, Gemici H, Engerek N, Ulucaklı Ö ve ark. Çocuklarda Adenovirus gastroenteritis olgularının sıklığı. *Bakırköy Tıp Derg*, 2009; 5(1): 6-10.
18. Bozkurt D, Selimoğlu MA, Otlu B, Sandıkkaya A. Eight different viral agents in childhood acute gastroenteritis. *Turk J Pediatr*, 2015; 57(1): 68-73.
19. Cruz, J. R, P. Caceres, F. Cano, J. Flores, A. Bartlett, and B. Torun. Adenovirus types 40 and 41 and Rotaviruses associated with diarrhea in children from Guatemala. *J Clin Microbiol*, 1990; 28: 1780-4.
20. Ozdemir S, Delialioğlu N, Emekdaş G. Investigation of Rotavirus, Adenovirus and Astrovirus frequencies in children with acute gastroenteritis and evaluation of epidemiological features, *Mikrobiyol Bul*, 2010; 44(4): 571-8.
21. Bayraktar B, Toksoy B, Bulut E. Akut gastroenteritli çocuklarda Rotavirus ve Adenovirus saptanması. *Klinik Dergisi*, 2010; 23(1): 15-7.
22. Yousefi Rad A, Gözalan A. Detection of Rotavirus and Enteric Adenovirus antigens in outpatients with gastroenteritis. *Türkiye Klinikleri J MedSci*, 2010; 30: 174-9.
23. Şimşek Y, Bostancı İ, Bozdayı G, Öner N, Kamruddin A, Rota S. Frequency and serotype features of Rotavirus in 0-5 age children with acute gastroenteritis. *Türkiye Klinikleri J Pediatr*, 2007; 16: 165-70.
24. Türk Dağı H, Fındık D. Akut gastroenteritli hastalarda Rotavirus ve Adenovirus antijenlerinin araştırılması. *JCEI*, 2014; 5 (2): 256-60.
25. Pickering LK. Summaries of infectious Diseases, Adenovirus infections. In: Pickering LK Ed. *American Academy of Pediatrics RedBook*, New York: Elk Grove Co, 2003; 90-192.

Akut gastroenteritli hastalarda rotavirus ve enterik adenovirus sıklığının araştırılması

The investigation of rotavirus and adenovirus frequency among patients with acute gastroenteritis

Harun GÜLBUDAK¹, Nurbanu KURNAZ¹, Seda TEZCAN-ÜLGER¹, Elif VURAL-TAŞDEMİR¹,
Gülçin BOZLU², Merve TÜRKEGÜN³, Nuran DELIALIOĞLU¹

ÖZET

Amaç: Viral patojenler gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde akut gastroenteritin en yaygın nedenidir. Bu çalışmada hastanemize başvuran akut gastroenteritli hastalarda rotavirus ve enterik adenovirus pozitifliğinin belirlenmesi ve etkenin yaş, cinsiyet ve mevsimlere göre dağılımının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Ocak 2012-Aralık 2017 tarihleri arasında hastanemize başvuran akut gastroenterit ön tanılı 2.885 hastanın dışkı örneği çalışmaya dahil edilmiştir. Dışkı örneklerinde rotavirus ve enterik adenovirus antijenleri kalitatif immünokromatografik (ABON Biopharm Rota/Adeno, Çin) yöntem ile çalışılmıştır.

Bulgular: İncelenen 2885 hasta örneğinin 610 (%21.1)'unda rotavirus ve/veya adenovirus antijeni saptanmıştır. Rotavirus antijen pozitifliği %10.5-28.5 arasında, adenovirus antijen pozitifliği %6.1-29 arasında, rotavirus ve adenovirus antijeni birlikte pozitifliği %3.5-64.9 arasında tespit edilmiştir. Kadın hastaların %47.4'ünde, erkek hastaların %52.6'sında rotavirus ve/veya adenovirus antijeni saptanmış olup cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0.406). Rotavirus ve adenovirus

ABSTRACT

Objective: Viral pathogens are the most common cause of acute gastroenteritis in developed and developing countries. The objective of this study was to determine the prevalence of rotavirus and enteric adenovirus, and to investigate age, sex, and seasonal-related distribution in patients with acute gastroenteritis, retrospectively.

Methods: A total of 2885 stool specimens obtained from patients with acute gastroenteritis, admitted to our hospital between January 2012 and December 2017 were included in the study. The presence of rotavirus and enteric adenovirus antigen in the stool samples were investigated by qualitative immunochromatographic method (ABON Biopharm Rota/Adeno, China).

Results: In this study, rotavirus and/or adenovirus antigens were detected in 610 (21.1%) out of 2885 patient specimens. Rotavirus antigen positivity was found between 10.5-28.5%, adenovirus antigen positivity was 6.1-29%, and both rotavirus and adenovirus antigen positivity was detected between 3.5-64.9%. Viral antigens positivity was detected as 47.4% in female patients and 52.6% in male patients. There was no statistically significant difference between viral antigen

¹Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Mersin

²Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Mersin

³Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Ana Bilim Dalı, Mersin



İletişim / Corresponding Author : Nurbanu KURNAZ

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji ABD., 33343 - Yenişehir, Mersin - Türkiye

Tel : +90 555 865 87 26

E-posta / E-mail : nurbanuege@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 13.03.2019

Kabul Tarihi / Accepted : 15.09.2019

pozitiflik oranı en sık 13-24 ay yaş grubunda saptanmıştır ($p<0.001$). Mevsimlere göre rotavirus ve adenovirus pozitifliği değerlendirildiğinde; rotavirus pozitifliği en yüksek kış mevsiminde tespit edilmiştir ($p<0.05$). Adenovirus pozitifliği ise en yüksek sonbahar mevsiminde tespit edilmiştir ancak bu oran sadece ilkbahar mevsimine göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.0001$).

Sonuç: Bu çalışma sonucunda, bölgemizde rotavirus ve adenoviruslerin, özellikle çocukluk çağındaki akut gastroenteritlerin önemli bir nedeni olduğu görülmüştür. Akut gastroenteritli hastalarda sonbahar ve kış aylarında rotavirus başta olmak üzere diğer viral etkenlerin hızlı immunokromatografik testlerle araştırılması, erken tanı konulmasını sağlayacak ve gereksiz antibiyotik kullanımını önleyecektir. Ayrıca, yenidoğanlarda rotavirus gastroenteritine karşı aşı seçeneği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Rotavirus, adenovirus, akut gastroenterit

positivity and gender ($p=0.406$). Rotavirus and adenovirus positivity rates were found most commonly in the 13-24 months age group ($p <0.001$). The rate of rotavirus antigen positivity in winter months ($p<0.05$) and enteric adenovirus antigen positivity in autumn ($p <0.0001$) was found to be statistically significant. When the frequency of rotavirus and adenovirus was evaluated according to the seasons; Rotavirus positivity was the highest in winter season ($p<0.05$). Adenovirus positivity was the highest in autumn but this rate was found to be statistically significant compared to only spring season ($p<0.0001$).

Conclusion: The results of this study indicated that in our region, rotavirus and adenovirus have an important frequent cause of acute gastroenteritis, especially in childhood. Routine detection of viral agents, especially rotaviruses, by rapid immunochromatographic tests in patients with acute gastroenteritis, especially during autumn and winter will ensure early diagnosis and prevent inappropriate use of antibiotics. In addition, vaccination for rotavirus gastroenteritis should be considered in neonates.

Key Words: Rotavirus, adenovirus, acute gastroenteritis

GİRİŞ

Akut gastroenteritler dünya genelinde özellikle çocuklarda önemli bir morbidite ve mortalite sebebidir (1). Dünya genelinde beş yaş altı çocuklarda her yıl 1.5 milyar akut gastroenterit olgusu görüldüğü ve 1.5-2.5 milyon çocuğun öldüğü tahmin edilmektedir (2). Global verilere göre beş yaş altı çocuklarda diyareye neden olan hastalıkların; erken doğum komplikasyonları, neonatal ensefalopati ve alt solunum yolu enfeksiyonlarından sonra dördüncü sırada mortalite nedeni olduğu bildirilmektedir (3). Çocuklardaki akut gastroenteritlerin yaklaşık %70'inden virüsler sorumludur (4). Enterik virüsler özellikle rotavirus (RoV) ve noroviruslar dünya çapında gastroenteritlerin en yaygın nedenidir. RoV

genellikle çocukları etkilerken noroviruslar tüm yaş gruplarını etkilemektedir (5).

RoV rutin aşılama döneminden önce çocuklarda gastroenteritlerin en yaygın nedeni olarak görülürken 2006 yılında RoV aşılarının kullanılmasından itibaren Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık olarak görülen vaka sayısı %50 ile %90 oranında azalmıştır (6). İnsan astrovirusları, kalisiviruslar ve enterik adenoviruslar (AdV) de akut gastroenteritin önemli etiyolojik ajanlarıdır (7). AdV, sapovirus ve astrovirus gibi viral etkenler, dünyadaki vakaların %2-9'unu oluşturur ve çocuklarda yetişkinlere göre daha yüksek oranda enfeksiyona neden olur (6).

Bebeklerde ve küçük çocuklarda görülen bir diğer önemli viral gastroenterit etkeni olan AdV'ler son yıllarda, kemik iliği transplantasyonu sonrası çocuklarda giderek daha önemli bir patojen haline gelmiştir. AdV enfeksiyonu ciddi hastalığa, mortalite artışına ve hastanede yatış süresinin uzamasına neden olabilmektedir (8).

AdV, RoV ve diğer insan enterik virüsleri neden olduğu gastroenterit sırasında yoğun miktarda viral partikül fekal yolla atılır. RoV'nin enfeksiyöz dozunun düşük olması bulaşıcılığını artmaktadır, ayrıca bu virüslerin çevre şartlarına dirençli olması, kontamine atık suların içme sularına karışması, yüzme havuzlarının ve gıdaların kontamine olması sonucu oral yolla bulaşır (9). Viral gastroenterit vakaları genellikle düşük dereceli ateş ve karın krampları ile birlikte aniden kusma ve sulu ishal belirtileri ile seyreder. Genellikle 2-5 gün içerisinde uygun tedavi ve yeterli hidrasyonun sağlanması ile birlikte iyileşme görülür (5). Sosyoekonomik düzeyi düşük toplumlarda yetersiz beslenme ve uygun olmayan hijyen koşulları özellikle çocuklarda klinik tablonun daha şiddetli olmasına neden olur (10).

Akut gastroenteritler, sanitasyon ve tıbbi tedavi erişimi zayıf olan düşük gelirli popülasyonlarda yaygın olmasına rağmen, akut bulaşıcı gastroenteritler gelişmiş bölgelerde de hastaneye başvurunun yaygın nedenidir ve dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir (3).

Viral gastroenteritler patojene özgü klinik ayırım göstermediği için klinik mikrobiyoloji laboratuvarında viral etkenlerin tespit edilmesi; hem RoV ve AdV enfeksiyonlarının bölgesel ve lokal epidemiyolojik verilerinin elde edilerek gerekli enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınmasında hem de tedavinin doğru yönlendirilmesinde önemlidir. Bu retrospektif çalışmada hastanemize başvuran akut gastroenteritli hastalarda RoV ve AdV pozitifliğinin yaş, cinsiyet ve mevsimlere göre dağılımlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na Ocak 2012-Aralık 2017 tarihleri arasında akut gastroenterit ön tanısı ile çeşitli polikliniklerden ve servislerden gönderilen 2885 hastanın dışkı örneği incelenmiştir. Makroskopik incelemede sulu olan ve mikroskopisinde parazit görülmeyen olgular çalışmaya dahil edilmiştir. Taze dışkı örneklerinde RoV ve AdV antijenleri kalitatif immünokromotagrafik (ABON Biopharm Rota/Adeno, Çin) yöntem ile üretici firmanın önerileri doğrultusunda çalışılmıştır. Testin duyarlılık ve özgüllüğü üretici firma tarafından RoV için %99.9 ve >%97.8, AdV için >%99.9 ve %99.4 olarak bildirilmiştir.

Bu immünokromotagrafik test yöntemi, dışkıda bulunan AdV ve RoV anti-jenlerinin test membranı üzerinde bulunan anti-RoV (R test çizgisi) ve anti-AdV antikoru (A test çizgisi) ile tespit edilmesine dayanır. Antijen testi, dışkı örneklerinin ekstraksiyon tamponu ile karıştırılarak kitin örnek bölümüne 2 damla (yaklaşık 80µL) damlatılması ile uygulanmıştır. On dakika inkübasyon sonunda kontrol çizgisi (C) ile birlikte testin R (RoV; mavi) ve A (AdV; kırmızı) bölgesinde renkli çizgi oluşması pozitif, test çizgisi bölgesinde renkli çizgi oluşmaması negatif olarak değerlendirilmiştir.

Tanımlayıcı istatistiklerden sıklıkları göstermek için sayı ve oran kullanıldı. RoV ve AdV antijen pozitifliğinin hastaların cinsiyetlerine, yaşlarına ve örneklerin gönderildiği mevsimlere göre dağılımı ki-kare analizi ile iki oran arasındaki farklar ise Z testi ile değerlendirildi. İstatistik anlamlılık seviyesi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

İncelenen 2885 hasta örneğinin 610 (%21.1)'unda RoV ve/veya AdV antijeni saptanmıştır. Yıllara göre dağılımlar değerlendirildiğinde; 2014 yılında en yüksek antijen pozitifliği AdV'de tespit edilmiştir. RoV

pozitif olguların (%12.0) oranı RoV-AdV birlikte pozitif olguların (%7.0) oranından daha yüksek saptanmış ve bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$). AdV pozitif olguların (%33.3) oranı Rov-AdV (%7.0) birlikte pozitif olguların oranından daha yüksek saptanmış ve bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.003$). 2016 yılında RoV-AdV birlikte pozitif olguların oranı RoV ve AdV pozitif antijen oranlarından daha yüksek saptanmış ve bu oranlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırası ile $p<0.0001$, $p=0.0001$). 2017 yılında RoV pozitif olguların (%21.9) oranı Rov-AdV birlikte pozitif olguların (%3.5) oranından

daha yüksek saptanmış ve bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$). AdV pozitif olguların (%29) oranı Rov-AdV (%3.5) birlikte pozitif olguların oranından daha yüksek bulunmuş ve bu oran istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,002$). En yüksek antijen pozitifliği AdV'de saptanmıştır. Bu karşılaştırmalar dışında kalan oran karşılaştırmaları arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 1).

Pozitif antijen örneklerinin %47.4'ü kadın %52.6'sı erkek hastalarda saptanmıştır (Tablo 2). RoV ve AdV antijen pozitifliği ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.406$).

Tablo 1. Rotavirus ve Adenovirus antijen pozitifliğinin yıllara göre dağılımı, Mersin, 2012-17

	RoV n (%)	AdV n (%)	RoV + AdV n (%)	Toplam n (%)
2012	46 (10.5)	7 (6.1)	2 (3.5)	55 (9.0)
2013	48 (11.0)	8 (7.0)	3 (5.3)	59 (9.7)
2014	53 (12.0)	38 (33.3)	4 (7.0)	95 (15.6)
2015	71 (16.1)	11 (9.6)	9 (15.8)	91 (14.9)
2016	125 (28.5)	17(15.0)	37 (64.9)	179 (29.3)
2017	96 (21.9)	33 (29.0)	2 (3.5)	131 (21.5)
Toplam	439 (100)	114 (100)	57 (100)	610 (100)

Tablo 2. Rotavirus ve Adenovirus antijen pozitifliğinin cinsiyetlere göre dağılımı, Mersin, 2012-17

	RoV n (%)	AdV n (%)	RoV + AdV n (%)	Toplam n (%)	p değeri
Kadın n=1303	208 (47.4)	50 (43.9)	22 (38.6)	280 (47,4)	0.406
Erkek n=1582	231 (52.6)	64 (56.1)	35 (61.4)	330 (52,6)	
Toplam n=2885	439 (100)	114 (100)	57 (100)	610 (100)	

Viral antijen pozitifliği yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde en yüksek RoV antijen pozitifliği 13-24 aylık çocuklarda (%22.8) görülmüştür (Tablo 3). Bu oran diğer yaş grupları (0-12, 25-60, 61-120 ve >120 ay) ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur (sırası ile $p<0.0001$ $p=0.0006$, $p=0.0002$, $p<0.0001$) (Tablo 3).

AdV antijen pozitifliği en yüksek 13-24 aylık çocuklarda (%29.8) saptanmıştır. Bu oran 0-12, 61-120 ve >120 yaş grubundaki olgularda daha yüksek bulunmuştur (sırası ile $p<0.0001$, $p=0.002$, $p<0.0001$).

Ancak 13-24 ay yaş grubundaki olguların AdV oranı ile 25-60 ay yaş grubundaki AdV oranı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.09$) (Tablo 3).

Mevsimplere göre rotavirus ve adenovirus pozitifliği değerlendirildiğinde; rotavirus pozitifliği en yüksek kış mevsiminde tespit edilmiştir ($p<0.05$). Adenovirus pozitifliği ise en yüksek sonbahar mevsiminde tespit edilmiştir ancak bu oran sadece ilkbahar mevsimine göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.0001$) (Tablo 4), (Şekil 1).

Tablo 3. Rotavirus ve Adenovirus antijen pozitifliğinin yaşlara göre dağılımı, Mersin, 2012-17

Yaş	RoV n (%)	AdV n (%)	RoV + AdV n (%)	Toplam n (%)	p değeri
0-1 (0-12 ay)	127 (28.9)	23 (20.2)	33 (57.9)	183 (30)	
1-2 (13-24 ay)*	100 (22.8)	34 (29.8)	8 (14.0)	142 (23.3)	
2-5 (25-60 ay)	95 (21.6)	33 (28.9)	7 (12.3)	135 (22.1)	<0,0001
5-10 (61-120 ay)	78 (17.8)	15 (13.2)	3 (5.3)	96 (15.7)	
>10 (>120 ay)	39 (8.9)	9 (7.9)	6 (10.5)	54 (8.9)	
Toplam	439 (100)	114 (100)	57 (100)	610 (100)	

Tablo 4. Rotavirus ve enterik adenovirus antijen pozitifliğinin mevsimlere göre dağılımı, Mersin, 2012-17

	RoV n (%)	AdV n (%)	RoV + AdV n (%)	Toplam n (%)
Sonbahar	137 (31)	43 (38)	20 (35)	200 (33)
Kış	175 (40)	30 (26)	19 (33)	224 (37)
İlkbahar	51 (12)	11 (10)	4 (7)	66 (11)
Yaz	76 (17)	30 (26)	14 (25)	120 (19)
Toplam	439 (100)	114 (100)	57 (100)	610 (100)

TARTIŞMA

Viral gastroenteritler gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere özellikle çocuklar arasında önemli bir sorundur. Akut gastroenteritler yaşam kalitesini etkilemenin yanı sıra tıbbi ve sosyo-ekonomik bir yük oluşturmaktadır (11). Olguların önemli bir kısmından rotavirus, norovirus, adenovirus ve astrovirüslerin sorumlu olduğu bildirilmektedir (12). RoV dünya genelinde akut gastroenteritin en yaygın etkenidir (6). Viral etkenler arasında rotaviruslar dünya genelinde 5 yaşından küçük çocuklarda şiddetli ishalin en sık nedenidir ve diyareye bağlı hastaneye yatış gerektiren olguların %29-45'inden sorumludur (13).

Viral gastroenterit etkenlerinin sıklığı, test edilen popülasyonun ve uygulanan yöntemlerin değişmesiyle birlikte bölgelere ve ülkelere göre farklılık göstermektedir. Global sörveyans verilerine göre dünyada genelinde RoV sıklığı %12-68 arasında bildirilmiştir (14). RoV görülme oranı Afrika'da %10-65, Amerika'da %5-25, Avrupa'da %20-40, Asya ülkelerinde %30-50 olarak bildirilmektedir (15).

Ülkemizde immunokromotografik yöntemlerle ishali çocuklarda yapılan çeşitli çalışmalarda RoV pozitifliği %5-31 arasında bildirilmiştir (16-28) (Tablo 5). Mersin bölgesinden daha önce bildirilen çalışmalarda; Özdemir ve ark. (29), %32.2, Otağ ve ark. (21) %28.9 oranında RoV pozitifliği raporlamışlardır. Bu çalışmada RoV oranı beş yıllık süreçte ülkemizdeki çalışmalarla uyumlu olarak %10.5-28.5 arasında tespit edilmiştir. Ancak son yıllarda RoV aşı uygulamalarının yaygınlaşmasıyla birlikte hem RoV gastroenterit sıklığında hem de RoV enfeksiyonuna bağlı hastane yatışlarında önemli oranda azalma olduğu bildirilmiştir (30). Ülkemizde rutin aşı takviminde RoV aşısı olmamasına rağmen sağlam çocuk takibinde klinik uygulamalarda RoV aşısına pediatristler tarafından yer verildiği için bölgemizde RoV gastroenteritlerinin görülme sıklığında azalma olduğu düşünülmüştür.

Enterik adenovirus enfeksiyon insidansı ülkelere göre değişiklik göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde bu oran %1-8 iken, gelişmekte olan ülkelere %2-32 arasında değişmektedir (1). Ülkemizde immunokromotografik yöntemlerle yapılan çeşitli çalışmalarda AdV pozitifliği %1-14 oranları arasında bildirilmiştir (Tablo 5). Bizim çalışmamızda enterik AdV pozitifliği %6.1-33.3 oranları arasında tespit edilmiştir. 2014 ve 2017 yılında AdV pozitifliği ülkemiz verilerinden daha yüksek oranda saptanmıştır. 2016 ve 2017 yıllarında viral antijen pozitiflik oranı artış eğilimi göstermiştir. Bu artışın sebebinin bölgemizin demografik özelliklerinden dolayı göç almasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Gastroenterit olgularında virus-bakteri veya virus-virus koenfeksiyonları görülebilmektedir (31). Tran ve ark. (12) Fransa'da yaptıkları çalışmada koenfeksiyon oranlarını rotavirus-norovirus %50, rotavirus-adenovirus %16, rotavirus-astrovirus %13, norovirus-adenovirus %9, norovirus-astrovirus %3 olarak bildirmişlerdir. Roman ve ark.'nın (31) İspanya'da yaptıkları çalışmada en yaygın viral ko-enfeksiyonlar, %33.3 oranı ile rotavirus-astrovirus ve %25.6 oranı ile rotavirus-adenovirus olarak bildirilmiştir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda RoV-AdV koenfeksiyonlarının saptanma oranları Tablo 5'te görüldüğü gibi %0.4-2 arasında bildirilmiştir. Bu çalışmada beş yıllık süreçte RoV ve AdV antijenleri birlikte tespit oranı hem ülkemizden hem de bölgemizden bildirilen çalışmalara göre daha yüksek (%3.5-64.9) oranda tespit edilmiştir.

Motamedifar ve ark.'nın (32) İran'da yaptıkları çalışmada, Carraturo ve ark.'nın (33) İtalya'da yaptıkları çalışmada cinsiyetlere göre RoV ve AdV pozitifliği açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirtilmiştir. Bu çalışmada ve ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda benzer şekilde cinsiyetler arasında antijen pozitifliği açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (17,25,28).

Tablo 5. Ülkemizde akut gastroenterit olgularında rotavirus ve adenovirus antijen pozitifliği oranları

Araştırmacı	Yıl	Olgu Sayısı	RoV n (%)	AdV n (%)	RoV + AdV n (%)	*Yaş	*Mevsim
Bıçer ve ark. ⁽¹⁶⁾	2007	1.767	422 (%24.0)	-	-	2-5 yaş	Kış ve İlkbahar
Tekin ⁽¹⁷⁾	2009	941	157 (%16.7)	9(%1.0)	4 (%0.4)	5-24 ay	Kış ve Sonbahar
Balkan ve ark. ⁽¹⁸⁾	2011	340	88 (%26.0)	28 (%8.2)	-	5-24 ay	Kış
Kizirgil ve ark. ⁽¹⁹⁾	2008	407	130 (%32.0)	18 (%4.4)	-	<2 yaş	Kış ve İlkbahar
Topkaya ve ark. ⁽²⁰⁾	2004-2005	320	46 (%14.0)	44 (%14.0)	6 (%8.0)	7-24 ay	Kış ve İlkbahar
Otağ ve ark. ⁽²¹⁾	2009-2011	781	226 (%29.0)	26 (%3.3)	6 (%0.8)	0-24 ay	Sonbahar ve kış
Doğan ve ark. ⁽²²⁾	2012-2013	1.988-RoV 1.591-AdV	241 (%12.1)	68 (%4.3)	24 (%1.8)		-
Gülen ve ark. ⁽²³⁾	2010-2011	2.135-RoV 2.117-AdV	22 (%10.4)	77 (%3.6)	-	0-24 ay	Kış ve ilkbahar
Türkdağı ve Fındık ⁽²⁴⁾	2010-2013	2.795	273 (%10.0)	36 (%1.3)	29 (%1.0)	0-24 ay	Sonbahar
Özer ve ark. ⁽²⁵⁾	2010-2013	1.282	20 (%31.2)	2 (%3.1)	-	0-24 ay	Kış ve Sonbahar
Karağün ve ark. ⁽²⁶⁾	2013-2014	2.988	775 (%26.0)	251 (%8.4)	56 (%2.0)	-	Sonbahar ve Kış
Demiray ve ark. ⁽²⁷⁾	2015	7.994	453 (%5.7)	176 (%2.2)	-	-	Kış ve İlkbahar
Çaycı ve ark. ⁽²⁸⁾	2014-2015	2.355	129 (%11.7)	42 (%3.3)	2	13-24 ay	Kış ve İlkbahar

*Rotavirus pozitifliğinin en çok görüldüğü

RoV: Rotavirus , AdV: Adenovirus

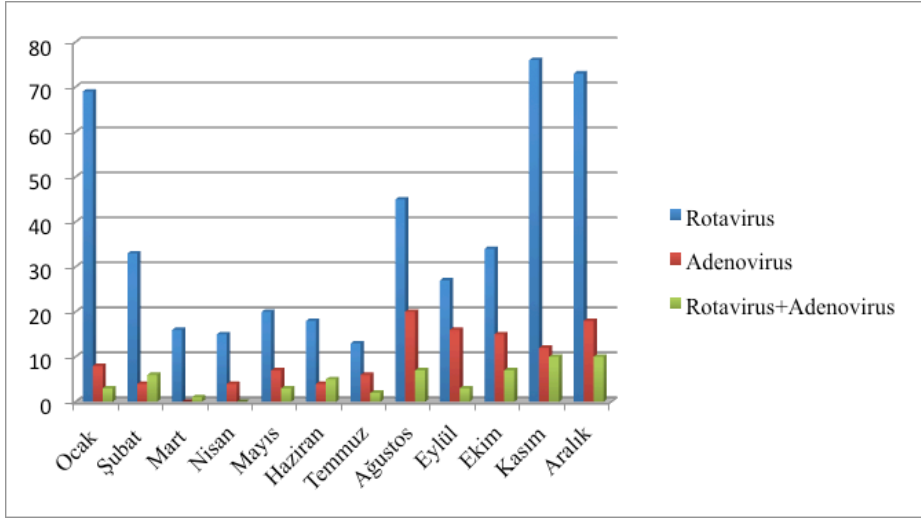
Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çocukların rotavirusa karşı duyarlılığı aynıdır ve 5 yaşından küçük aşılanmamış çocukların %95'i rotavirüsle en az bir kez karşılaşır. İlk enfeksiyon yaşı, gelişmiş ülkelerde 6-24 ay olmasına rağmen gelişmekte olan ülkelerde yenidoğanlarda da sık görülmektedir (34). Sahraaltı Afrika'da akut diyare vakalarının %40'ından fazlasının 5 yaşın altındaki çocuklarda RoV enfeksiyonu sonucu meydana geldiği bildirilmiştir (35). Bonie-cisse ve ark.'nın (36) yaptığı çalışmada RoV enfeksiyonları

en sık (%34.4) 6-11 aylık çocuklarda bildirilmiştir. Inouye ve ark.'nın (37) Japonya'dan bildirdikleri beş yıllık surveyans çalışmasında RoV en sık 3 yaş altındaki çocuklarda saptanmıştır. Ülkemizde yapılan çalışmaların çoğunda RoV enfeksiyonu en sık 0-2 yaş grubu çocuklarda bildirilmiştir (17,18,24,28) (Tablo 5). Bu çalışmada da diğer çalışmalarla uyumlu olarak RoV ile enfekte çocukların büyük bir kısmının iki yaşın altında olduğu ve 13-24 aylık çocuklarda pik yaptığı görülmüştür.

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre RoV vakaları ılıman iklimlerde kış aylarında daha sık görülürken tropikal iklimlerde yıl boyunca görülür (38). Amerika’da yıllık epidemiler güney bölgelerde Kasım-Aralık aylarında görülürken kuzey ve doğu bölgelerde Nisan-Mayıs aylarına kadar devam etmektedir (39). RoV pozitifliği Mısır, İran, Libya, Fas, Suudi Arabistan ve Tunus’ta kış mevsiminde daha yüksek oranda bildirilmektedir (40). Batı Afrika’da yapılan bir çalışmada RoV vakalarının daha çok Temmuz ve Kasım aylarında görüldüğü belirtilmiştir (36). Ülkemizde yapılan çalışmalarda RoV olgularının kış, ilkbahar ve sonbahar aylarında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu çalışmada, bölgemizde ve ülkemizde yapılan diğer çalışmalarla uyumlu olarak RoV olgularının

kış mevsiminde diğer mevsimlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1).

Sonuç olarak bölgemizde akut gastroenterit vakalarında özellikle çocukluk çağında RoV ve AdV önemli bir sıklığa sahiptir. Akut gastroenteritli hastalarda sonbahar ve kış mevsiminde RoV başta olmak üzere diğer viral etkenlerin hızlı immunokromotografik testlerle araştırılması erken tanı konmasını sağlayacak ve gereksiz antibiyotik kullanımını engelleyecektir. Viral gastroenteritlerden korunmada el yıkama ve kişisel hijyen önemlidir. Günümüzde yenidoğanlarda rotavirus aşısının kullanılmasıyla ciddi diyare vakalarının önlenilebileceği ve bu hastalığa bağlı hastanede yatış ve mortalitenin azalacağı düşünülmektedir.



Şekil 1. Rotavirus ve Adenovirus antijeni pozitifliğinin aylara göre dağılımı, Mersin 2012-17

KAYNAKLAR

1. Wilhelmi I, Roman E, Sanchez-Fauquier A. Viruses causing gastroenteritis. *Clin Microbiol Infect*, 2003;9(4):247-62.
2. King CK, Glass R, Bresee JS, Duggan C. Centers for Disease Control and Prevention. Managing acute gastroenteritis among children: oral rehydration, maintenance, and nutritional therapy. *MMWR Recomm Rep*, 2003;52(RR16): 1-16.
3. GBD Diarrhoeal Diseases Collaborators. Estimates of global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoeal diseases: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet Infect Dis*, 2017;17(9):909-48.
4. Chow CM, Leung AK, Hon KL. Acute gastroenteritis: from guidelines to real life. *Clin Exp Gastroenterol*, 2010;3:97-112.
5. Bányai K, Estes MK, Martella V, Parashar UD. Viral gastroenteritis. *Lancet*, 2018;392(10142):175-186.
6. Stuenkel ND, Seroy J. Gastroenteritis, Viral. In *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing, 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK518995/>.
7. Cal I W, Mohedano del Pozo RB, Sánchez-Fauquier A. Rotavirus and other viruses causing acute childhood gastroenteritis. *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 2008;(26)13:61-5.
8. Walls T, Shankar AG, Shingadia D. Adenovirus: an increasingly important pathogen in paediatric bone marrow transplant patients. *Lancet Infect Dis*, 2003;3(2):79-86.
9. Bisseux M, Colombet J, Mirand A, et al. Monitoring human enteric viruses in wastewater and relevance to infections encountered in the clinical setting: a one-year experiment in central France, 2014 to 2015. *Euro Surveill*, 2018 ;23(7).
10. Agbla JMM, Capo-Chichi A, Agbankpé, A, et al. Epidemiological survey of rotaviruses responsible for infantile diarrhoea by the immunomolecular technique in Cotonou (Benin, West Africa). *Int J Microbiol*, 2018; 2018:3602967.
11. Chansaenroj J, Tuanthap S, Thanusuwannasak T, et al. Human enteroviruses associated with and without diarrhoea in Thailand between 2010 and 2016. *PLoS One*, 2017;12(7):e0182078.
12. Tran A, Talmud D, Lejeune B, Jovenin N, et al. Prevalence of rotavirus, adenovirus, norovirus, and Astrovirus infections and coinfections among hospitalized children in Northern France. *J Clin Microbiol*, 2010;48(5):1943-6.
13. Parashar UD, Gibson CJ, Bresee JS, Glass RI. Rotavirus and severe childhood diarrhoea. *Emerg Infect Dis*, 2006;12(2):304-6.
14. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). "Rotavirus surveillance-worldwide, 2009." *MMWR*, 2011;60(16): 514.
15. World Health Organization (WHO). *Global Rotavirus Information and Surveillance Bulletin*. Geneva: WHO Press, 2012.
16. Biçer S, Şahin GT, Koncay B, ve ark. Çocuk acil servisinde haftanın rotavirüs gastroenteriti olgularının sıklığı. *Çocuk Enf Derg*, 2008;3:96-9.
17. Tekin A. Mardin'deki akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve enterik adenovirüs sıklığı. *Klin Den Ar Derg*, 2010;1:41-5.
18. Balkan ÇE, Çelebi D, Çelebi Ö, Altoparlak Ü. Erzurum'da 0-5 yaş arası çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs sıklığının araştırılması. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 2012;42:51-4.
19. Kizirgil A, Karakoç S. Çocukluk yaş grubu akut gastroenteritlerinde etyolojik ajanların belirlenmesi. *Nobel Med*, 2012; 8(3): 60-65.
20. Topkaya AE, Aksungar B, Özakkaş F, Çapan N. Examination of rotavirus and enteric adenovirus in children with acute gastroenteritis. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 2006;4:210-213.
21. Otağ F, Direkel Ş, Özgür D, Delialioğlu N, Aslan G, Emekdaş G. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve enterik adenovirüs antijenlerinin hızlı immunokromatografik yöntemle araştırılması. *Mersin Üniv Sağlık Bilim Derg*, 2012;(5):3.
22. Doğan Y, Ekşi F, Karslıgil T, Bayram A. Akut Gastroenteritli hastalarda rotavirüs ve adenovirüs varlığının araştırılması. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 2014;44:18-22.

23. Gülen D, Aydın M, Uzun A, Kaya AD. Tekirdağ Devlet Hastanesi'ne başvuran gastroenteritli çocuklarda rotavirus ve adenovirus antijen varlığının araştırılması. *J Pediatr Inf*, 2013;7:131-5.
24. Türk Dağı H, Fındık D. Akut gastroenteritli hastalarda rotavirüs ve adenovirüs antijenlerinin araştırılması. *J Clin Exp Invest*, 2014;5(2):256-60.
25. Özer B, Jenedi K, Pehlivanoğlu C, Göçmen M. Akut gastroenteritli hastaların dışkı örneklerinde rotavirüs ve adenovirüs sıklığı. *Mustafa Kemal Üniv Tıp Derg*, 2014;5:1-10.
26. Karagün BŞ, Gürsu HA, Korkmaz Ö, Bozdağ İ, Hasbek M. Beş yaşın altında akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve enterik adenovirüs sıklığının araştırılması. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 2014;44(2):70-4.
27. Demiray T, Topcu M, Aydemir O, et al. Prevalence of rotavirus and adenovirus in children with acute gastroenteritis. *J Immunol Clin Microbiol*, 2016;1(2).
28. Çaycı YT, Yılmaz G, Birinci A. Akut gastroenterit vakalarında rotavirüs ve adenovirüs sıklığının araştırılması. *Pam Tıp Derg*, 2017;(1):61-5.
29. Özdemir S, Delialioğlu N, Emekdaş G. Akut Gastroenteritli çocuklarda rotavirus, adenovirus ve astrovirus sıklığının araştırılması ve epidemiyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Mikrobiyol Bul*. 2010;44:571-8.
30. de Hoog MLA, Vesikari T, Giaquinto C, et al. Report of the 5th European expert meeting on rotavirus vaccination (EEROVAC). *Hum Vaccin Immunother*, 2018;14(4):1027-34.
31. Roman E, Wilhelm I, Colomina J, et al. Acute viral gastroenteritis: proportion and clinical relevance of multiple infections in Spanish children. *J Med Microbiol*, 2003;52(Pt 5):435-40.
32. Motamedifar M, Amini E, Shirazi PT. Frequency of rotavirus and adenovirus gastroenteritis among children in Shiraz, Iran. *Iran Red Crescent Med J*, 2013;15(8):729-33.
33. Carraturo A, Catalani V, Tega L. Microbiological and epidemiological aspects of rotavirus and enteric adenovirus infections in hospitalized children in Italy. *New Microbiol*, 2008;31(3):329-36.
34. Parashar UD, Gibson CJ, Bresee JS, Glass RI. Rotavirus and severe childhood diarrhea. *Emerg Infect Dis*, 2006;12(2):304-6.
35. Raini SK, Nyangao J, Kombich J, et al. Humanrotavirus group A serotypes causing gastroenteritis in children less than 5 years and HIV-infected adults in viwandani slum, Nairobi. *Ethiop J Health Sci*, 2015;25:1.
36. Boni-cisse C, Meite S, Mlan AB, et al. Genotypic characterization of rotavirus in children under 5 years circulating in Côte D'Ivoire from 2010 to 2013. *Virol J*, 2018;15:78.
37. Inouye S, Yamashita K, Yamadera S, Yoshikawa M, Kato N, Okabe N. Surveillance of viral gastroenteritis in Japan: Pediatric cases and outbreaks incidents. *J Infect Dis*, 2000;181:270-4.
38. World Health Organization. Diarrhea: Why Children Are Still Dying and What Can Be Done. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 2009.
39. Bernstein DI. Rotavirus overview. *Pediatr Infect Dis J*, 2009;28(3):50-3.
40. Khoury H, Ogilvie I, El Khoury AC, Duan Y, Goetghebeur MM. Burden of rotavirus gastroenteritis in the Middle Eastern and North African pediatric population. *BMC Infect Dis*, 2011;(7)11:9.

Kırsal alanda yaşayan halkın evsel su deposu kullanımları: Trabzon'dan bir çalışma

Domestic water tank usage of people in a rural area: A study in Trabzon

Cevriye Ceyda KOLAYLI¹, Murat TOPBAŞ², Şehbal YEŞİLBAŞ-ÜÇÜNCÜ³, Gamze ÇAN²,
Nazım Ercüment BEYHUN², Sertaç ÇANKAYA⁴, Serdar KARAKULLUKÇU⁵, Volkan KARABACAK⁶, Sinan SAYMAZ⁷

ÖZET

Amaç: Kırsal alanda yaşayan bireyler, su ihtiyaçlarını karşılayabilmek için su deposu yaptırabilmektedir. Bazen sadece kendisi, bazen de birkaç aile ile birlikte ortak olarak bu depoları kullanmaktadır. Araştırmada Trabzon'da kırsal alanda yaşayan halkın bireysel veya ortak kullandığı evsel su depolarının kullanım durumlarının ve su depolarının niteliklerinin tanımlanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırma tanımlayıcı tipte olup veriler 16 Nisan - 4 Haziran 2015 tarihleri arasında Trabzon'un 10 ilçesinden toplanmıştır. Öncelikle seçilen ilçelerdeki Aile Sağlığı Merkezi/Toplum Sağlığı Merkezlerine bu tarihlerde başvuran bireylere araştırmanın amacı açıklanmıştır. Sonrasında bireysel veya birkaç ailenin ortak kullandığı, şehir şebekesine bağlı olmayan evsel su deposu olan bireylerle, yüz yüze anket uygulama yöntemiyle araştırma verileri toplanmıştır. Toplam 282 evsel su deposu kullanıcılarına ulaşılmıştır.

Bulgular: Katılımcılara göre su depolarına gelen suyun %95,7'si kaynak suyudur. Su deposu kullanıcılarının %96,8'i depolarını her gün kullanmaktadır. Depoların %82,6'sı toprak üstünde/bahçede bulunmakta, %84,8'inin içi sıvalı beton, %87,9'unun üstü kapalı

ABSTRACT

Objective: Individuals living in rural areas can build water tanks to meet their water needs. Sometimes he/she uses these tanks for himself/herself and sometimes with several families. The study aimed to define the conditions of use and quality of domestic water tanks that are used individually or jointly by people living in rural areas in Trabzon.

Methods: The study type is descriptive and data were collected in 10 provinces of Trabzon between April 16 - June 4, 2015. First of all, the aim of study was explained to the individuals who applied to the Family Health Centers/Community Health Centers in the selected provinces on these dates. Second, research data were collected with face-to-face questionnaire application method with people who uses domestic water tank which is not connected to the city network. A total of 282 domestic water tank users have been reached.

Results: According to the participants, 95.7% of the water coming to the water tanks was spring water. 96.8% of water tank users use their tanks every day. 82.6% of tanks are on the soil / in the garden, 84.8%

¹Ardahan İl Sağlık Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri Başkanlığı, Ardahan
²Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Trabzon
³Muğla Menteşe İlçe Sağlık Müdürlüğü, Muğla
⁴Ankara İl Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı, Ankara
⁵Bayburt Merkez Toplum Sağlığı Merkezi, Bayburt
⁶Ordu İl Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı, Ordu
⁷Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul



İletişim / Corresponding Author : Cevriye Ceyda KOLAYLI

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı 61080 Trabzon - Türkiye

E-posta / E-mail : dr.ceydakolayli@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received : 09.01.2019

Kabul Tarihi / Accepted : 05.09.2019

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2019.76401

Kolaylı CC, Topbaş M, Yeşilbaş-Üçüncü Ş, Çan G, Beyhun NE, Çankaya S, Karakullukçu S, Karabacak V, Saymaz S. Kırsal alanda yaşayan halkın evsel su deposu kullanımları: Trabzon'dan bir çalışma. Türk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 195-206

olup, %62,1'inin havalandırma bacası mevcuttur. Depo sularının %18,1'i her zaman klorlanmaktadır. Suların içme - kullanmaya uygunluğuna yönelik analizleriyle ilgili olarak; %41,1'i veriler toplanmadan önce herhangi bir zamanda analiz edilmiş, analiz edilenlerin %24,1'inde anormallik saptanmıştır. Kullanıcıların %46,4'ü analizlerde anormallik saptanmasına rağmen su deposunu kullanmaya devam etmiştir. Depoların temizlenmesiyle ilgili olarak; katılımcıların %4,3'ü daha önce depolarının hiç temizlenmediğini, temizlenenlerin ise %76,7'si fırça/basınçlı su jeti ile temizlendiğini belirtmiştir. Katılımcıların %77,3'ü su depoları temizlenmediğinde bulaşıcı hastalıkların, %66,3'ü salgınların, %34,0'ı kronik hastalıkların meydana geleceğini ifade etmiştir. Katılımcıların %14,9'u ise su depolarının temizlenmemesinin hiçbir zararının olmadığını düşüncesindedir.

Sonuç: Araştırmada kırsal alanda bireysel veya birkaç hanenin ortak kullandığı su depolarının kontrolsüz ve denetimsiz olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Su deposu, kırsal alan, içme suyu, kirlenme

of them were plastered concrete tanks, 87.9% of them were covered and 62.1% of them had air shaft. Water in 18.1% of the tanks were always chlorinated. Regarding the analysis of the suitability of water for drinking and use; 41.1% were analyzed anytime before data collection, and 24.1% of the analyzed ones had abnormal results. 46.4% of the users continued to use the water tank even though there was detected abnormality in the analysis. Regarding the cleaning of the water tanks; 4.3% of the tanks had never been cleaned and 76.7% of the cleaned tanks were mechanically cleaned. 77.3% of the participants stated that infectious diseases, 66.3% outbreaks and 34.0% chronic diseases would occur when water tanks were not cleaned. 14.9% of the participants think that there is no harm in not cleaning the water tanks.

Conclusion: In the study, it was found that domestic water tanks that were used individually or jointly by people living in rural areas were uncontrolled and unrestrained.

Key Words: Water tank, rural area, drinking water, contamination

GİRİŞ

İnsanların yaşam alanlarını belirlemede en önemli faktörlerden birisi; insani, tarımsal ve hayvansal tüketim açısından suyun temin edilebilmesidir. Ancak dünyada 780 milyon insan sağlıklı içme suyuna erişememektedir. Bu doğrultuda Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC, Center for Disease Control) ve Amerika Sağlık Örgütü (PAHO, Pan American Health Organization), güvenli su sistemlerinin gerekliliğine işaret ederek; suyun sağlıklı depolanmasının önemini vurgulamaktadır (1).

İnsanlar genellikle ortak amaçlar nedeniyle, yerleşim alanlarını oluştururken bir arada olmaya özen gösterirler (2). Ancak Doğu Karadeniz Bölgesi'nde kültürel ve coğrafi özellikler nedeniyle

dağınık bir yerleşim söz konusudur. Bu bölgede dağların denize paralel ve doğu batı yönünde seyrediyor olması, kara hattının kıyıdağlanarak hemen yükseliyor olması, dağlık alanların vadilerle ve derelerle bölünüyor olması nedeniyle insanlar tepelik alanlara dağınık bir yerleşim gösterirler (3). Özellikle Trabzon'da insanların şehir merkezinde, köylerinde ve yaylalarında ayrı ayrı evleri bulunabilmektedir. Kışın iklimin ılıman olması nedeniyle genellikle şehir merkezinde yaşayan insanlar; bahar aylarında köylerde, yazın da yaylalarda ikamet etmektedir.

Kırsal alanlarda her evin bahçesi bulunmakta, tarım ve hayvancılık yapılmaktadır. Bu nedenle kırsalda yaşayan insanlar, içme kullanma suyu dışında,

bahçe sulama ve hayvanlara su verme nedeniyle de suya ihtiyaç duyabilmektedir. Su ihtiyaçlarını karşılayabilmek için su deposu yaptırmakta; bazen sadece kendisi, bazen de birkaç aile ile birlikte ortaklaşa su depolarını kullanmaktadır. Karadeniz'in dağlık yapısının şebeke sistemi kurulumu ve kontrolünü zorlaştırması, maliyet getirmesi gibi nedenlerle bireylerin bu davranışı bir zorunluluk olarak da görülebilir.

Ülkemizde evsel su depolarının kullanım sıklığı bilinmemekle birlikte Amerika Birleşik Devletleri Jeoloji Araştırması'na (United States Geological Survey) göre Amerika nüfusunun %14'ünün evsel su ihtiyaçlarını kendi yaptırdıkları su deposu, sarnıç, kuyu gibi yapılar aracılığıyla giderdikleri bilinmektedir (4). Bu şekilde suyun depolanması, kırsal alanda devamlı su sağlanması yanında susuzluğa ve su kesintilerine karşı bir önlem olarak da değerlendirilmektedir (5).

Evsel su depolarıyla ilgili önemli bir nokta; bu depoların ruhsatsız, kayıt dışı, kontrolsüz/denetimsiz olmasıdır; çünkü Türkiye'de sularla ilgili usul ve esasları belirleyebilmek için yayımlanan "İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik" şebeke suları, ambalajlı sular, tankerden alınan sular ve gıda üretiminde kullanılan suları kapsamaktadır. 10 m³'ten az su sağlayan veya en fazla 50 kişi tarafından kullanılacak müstakil su kaynaklarından temin edilen suları kapsamamaktadır (6). Ayrıca depoların bakım, onarım ve temizliğinin nasıl yapılacağı konusunda da belirsizlikler söz konusudur. Bu durum insanların güvenli içme kullanma suyuna erişebilmesini sekteye uğratmasının yanı sıra hastalık yükünü de arttırabilmektedir. Bu hastalıkların başında ishale seyreden, paraziter, cilt ve göz hastalıkları gelmektedir (7-9). Ayrıca literatürde evsel su deposunda üreyen *Naegleria fowleri* kaynaklı fatal ensefalit nedeniyle ölen 4 aylık çocuk vakası bulunmaktadır. Bu çalışmada şebeke suyu, yüzme suları, ambalajlı su, evsel su deposu gibi vakanın enfekte olmasına neden olabilecek bütün su kaynaklarından numune alınması ve sadece evsel su deposunda etkenin üremesi dikkat

çekici bir bulgu olup su deposu kaynaklı hastalıkların ölümlere neden olabildiğinin de bir göstergesidir (10). Literatürdeki vaka sunumunda sadece paraziter enfeksiyon, su deposuyla ilişkilendirilmiş, bakteriyel ve viral enfeksiyonlarla ilgili literatür bilgisine rastlanmamıştır. Bu durum su depolarıyla ilişkili olması muhtemel diğer enfeksiyonların literatüre yansımamış olabileceğini düşündürmektedir.

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde bu konuyla ilgili yapılan araştırmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir (8-10). Bu çalışmada Trabzon'da kırsal alanda yaşayan halkın bireysel veya ortak kullandığı evsel su depolarının kullanım durumları ve su depolarının niteliklerinin tanımlanması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma tanımlayıcı tipte bir araştırmadır. Evsel su deposu bulunan hane sayısı herhangi bir kayıt sisteminde bulunmadığı için araştırma evreni bilinmemektedir. Evren bilinemediği için de örneklem büyüklüğü hesaplanamamıştır. Bu nedenle veriler toplanırken öncelikle pilot saha çalışması planlanmıştır.

Pilot saha çalışması, Trabzon'un Şalpazarı ilçesinde, buldukları bölgeyi iyi tanıyan ve bilen Toplum Sağlığı Merkezi Çevre Sağlığı Teknisyenleri (ÇST) ile birlikte yürütülmüştür. Şalpazarı'nda şehir şebeke sistemi dışındaki bireysel veya birkaç hanenin ortak kullandığı su depoları, ÇST'lerle birlikte tek tek gezilmiştir. Ancak araştırma yapılan bölgenin özelliğine bağlı olarak tepelik alanlardaki dağınık yerleşim nedeniyle evlere ulaşmada ve ulaşılan evlerde o anda görüşülebilecek kişi bulmada zorluklar yaşanmıştır. Bunun üzerine yöntem verimli olmadığı için aşağıda açıklandığı şekilde değiştirilmiştir.

Araştırma verileri 16 Nisan - 4 Haziran 2015 tarihleri arasında Trabzon'un 10 ilçesindeki (Araklı, Arsin, Beşikdüzü, Çaykara, Düzköy, Hayrat, Maçka, Of, Şalpazarı, Vakfıkebir) Aile Sağlığı Merkezi/Toplum Sağlığı Merkezlerinde (ASM/TSM) toplanmıştır. Seçilen

ilçelerde yerel pazarın kurulduğu günlerde ASM/TSM başvurularının yüksek olacağı düşünülmüştür. Bu nedenle araştırmacılar, seçilen ilçelerin ASM/TSM'lerine yerel pazarların kurulduğu günlerde gitmişlerdir. İlçe TSM'lerde görev yapan ÇST'ler bölgeyi ve bölge insanını çok iyi tanıdıklarından, sağlık hizmeti almak için ASM/TSM'ye gelen ve evsel su deposu olduğunu bildikleri kişilerle araştırmacıların görüşme yapmalarına yardımcı olmuşlardır. Bu yöntemde ASM ile TSM'nin aynı binada yer alması kolaylık sağlamış, yöntemi daha verimli hale getirmiş, daha fazla sayıda kişiye ulaşma olanağı sağlamıştır. Evinde veya birkaç evin ortak kullandığı, şehir şebekesi dışındaki su deposu olanlarla araştırmacılar tarafından yüz yüze anket uygulama yöntemiyle veriler toplanmıştır. Maçka'dan 40, Araklı'dan 34, Vakfıkebir'den 34, Şalpazarı'ndan 33, Beşikdüzü'nden 32, Hayrat'tan 27, Of 'dan 23, Çaykara'dan 21, Düzköy'den 20, Arsin'den 18 olmak üzere toplam 282 evsel su deposu kullanıcılarına ulaşılmıştır. Su deposu olup da çalışmaya katılmayı kabul etmeyen 50 kişidir.

Veri toplama aracı olarak 24 soruluk anket formu kullanılmıştır. Anket formu oluşturulurken araştırmacının amacı gereği kişisel veriler yerine kullanılan depoların özellikleriyle ilgili bilgilerin elde edilmesi hedeflenmiştir. Anket formunda su deposu varlığı, kaç yıldır su deposunu kullandıkları, su deposunun hacmi, konumu, yapıldığı madde, havalandırma bacasının olup olmadığı ve üstünün açık olup olmadığı, su depolarına gelen suyun kaynağı, suda renk ve koku değişikliği olup olmadığı, olduysa ne yaptıkları, suyu kullanım amaçları, kullanım sıklıkları, suyun klorlanması hakkındaki düşünceleri, klorlanıp klorlanmadığı, daha önce analiz edilip edilmediği, analiz edildiye herhangi bir anormallik saptanıp saptanmadığı, saptanmışsa ne yaptıkları, su depolarının ne sıklıkla temizlenmesi gerektiğini düşündükleri, kendilerinin ne sıklıkla temizledikleri, en son ne zaman temizledikleri, kimin temizlediği, temizlerken hangi maddelerin kullanıldığı, temizlik maddesinin etiketini okuyup okumadıkları, Sağlık Bakanlığı onayının olma durumu, su depoları

temizlenmezse oluşabilecek sağlık riskleriyle ilgili düşünceleri sorulmuştur.

Toplanan veriler, SPSS 23,0 for Windows istatistiksel paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Değerlendirme sonuçlarının tanımlayıcı istatistikleri; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sürekli değişkenler için ortalama, standart sapma, ortanca, minimum (min) ve maksimum (maks) değerler olarak verilmiştir.

BULGULAR

Görüşme yapılan 282 kişiden alınan bilgilere göre su depolarının genel özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Katılımcılara göre su depolarına gelen suyun %95,7'si kaynak suyudur. Katılımcılar ortalama $21,2 \pm 14,5$ (min: 2 ay-ortanca: 20 yıl-maks: 70 yıl) yıldır su deposu kullanıyor olup, %96,8'i depolarındaki suyu her gün kullanmaktadır. Suyu kullanım amaçları ise %97,2'sinin çamaşır veya bulaşık yıkama, %95,7'sinin mutfakta yemek pişirme, %94,7'sinin içmedir.

Katılımcıların ifadelerine göre su depolarının %82,6'sı toprak üstünde veya bahçelerinde yer almakta ve ortalama $5,6 \pm 4,7$ ton (min: 50 Lt-ortanca: 4 ton-maks: 30 ton) su alma kapasitesine sahiptir. Su depolarının %84,8'i içi sıvalı beton depo, %87,9'unun üstü kapalı olup %62,1'inin havalandırma bacası mevcuttur.

Katılımcıların %42,6'sı depolarından gelen suda daha önce renk ve koku değişikliği olduğunu, %79,1'i daha önce depo sularının klorlanmadığını, %41,1'i sularının analiz edildiğini, analiz edilenlerin de %24,1'inde anormallik olduğunu ifade etmiştir.

Katılımcıların su depolarının kullanımı, klorlanması ve temizlenmesine yönelik düşünce ve davranışları Tablo 2'de sunulmuş olup, depolarındaki suyu kullanırken suda renk ve koku değişikliği olduğunu fark ettiklerinde %24,2'si bu durumu normal karşıladığını, %24,2'si depoyu kullanmayı bıraktığını, %15,8'i depoyu kullanmaya devam ettiğini ifade etmiştir. Depo sularının klorlanmasıyla ilgili olarak %43,3'ü klorlamaya gerek olmadığı, düşüncesindedir.

Tablo 1. Katılımcılara göre su depolarının genel özellikleri (Trabzon, 2015)

Su Deposundaki Suyun Kaynağı (n=282)	Sayı	Yüzde
Kaynak suyu	270	95,7
Dere suyu	6	2,1
Şebeke suyu	3	1,1
Kuyu suyu	2	0,7
Artezyen suyu	1	0,4
Depoyu Kullanım Sıklıkları (n=282)		
Her gün kullanıyorum.	273	96,8
İhtiyaç duyduğumda kullanıyorum.	9	3,2
Suyu Kullanım Amaçları*		
Çamaşır/bulaşık yıkama	274	97,2
Mutfakta yemek pişirirken	270	95,7
Tuvalet	269	95,4
Banyo	267	94,7
İçme suyu	267	94,7
Temizlik	233	82,6
Bahçe sulama	150	53,2
Hayvanlar	124	44,0
Su Deposunun Konumu (n=282)		
Toprak üstünde/bahçede	233	82,6
Toprak altında	34	12,1
Bodrum kat/bina altı	8	2,8
Çatı katında	4	1,4
Toprağa yarı gömülü	3	1,1
Su Deposunun Yapıldığı Madde (n=282)		
Beton depo (İçi sıvalı)	239	84,8
Plastik (Polyetilen) su deposu	24	8,5
Beton depo (İçi fayans döşeli)	15	5,3
Fiberglas (Polyester) su deposu	2	0,7
Karataş/taş depo	2	0,7
Su Deposunun Üstü (n=282)		
Kapalı	248	87,9
Açık	8	2,8
Bilmiyorum.	26	9,2
Su Deposunun Havalandırma Bacası (n=282)		
Var	175	62,1
Yok	79	28,0
Bilmiyorum.	28	9,9
Suda Renk ve Koku Değişikliği Olma Durumu (n=282)		
Hayır	162	57,4
Evet	120	42,6

Tablo 1. Katılımcılara göre su depolarının genel özellikleri (Trabzon, 2015) (devamı)

Suyun Klorlanma Durumu (n=282)		
Hayır	223	79,1
Evet, her zaman	51	18,1
Evet, ara sıra	6	2,1
Bilmiyorum.	2	0,7
Suyun Analiz Edilme Durumu (n=282)		
Hayır	157	55,7
Evet	116	41,1
Bilmiyorum	9	3,2
Analiz Sonuçlarında Anormallik Saptanma Durumu (n=116)		
Hayır	84	72,4
Evet	28	24,1
Bilmiyorum.	4	3,4

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Su depolarının temizlenmesiyle ilgili olarak katılımcıların %33,0'ı depoların yılda bir kez temizlenmesi gerektiğini düşünmekte; %35,1'i de yılda bir kez temizlendiğini, en son olarak da ortalama 0,9±1,0 yıl (min: 5 gün-ortanca:6 ay-maks: 6 yıl) önce temizlendiğini ifade etmektedir. Su depolarının %65,6'sı aile/akraba/arkadaş tarafından temizlenmekte, %76,7'sinde temizlenirken fırça veya basınçlı su jeti kullanılmaktadır. Su depoları temizlenmediğinde oluşabilecek sağlık riskleriyle ilgili olarak katılımcıların %77,3'ü bulaşıcı hastalıkların, %66,3'ü salgınların, %34,0'ı kronik hastalıkların meydana geleceğini ifade etmiştir. Katılımcıların %14,9'u ise su depolarının temizlenmemesinin hiçbir zararının olmadığını düşüncesindedir.

TARTIŞMA

Bireysel ve ailesel gereksinimlerden dolayı insanların bir şekilde suyu var etme çabasının ürünü olarak ortaya çıkan evsel su depoları, mevzuat kapsamında olmadığı için göz ardı edilen ve halk sağlığını ilgilendiren yapılardandır.

Çalışmamızda kırsal alanda yaşayan bireylerin genellikle kaynak sularını evsel su depolarına aktararak, içme suyu ve her türlü evsel amaçlarla birlikte bahçe sulama ve hayvanlara verme amacıyla da kullanabildikleri görülmüştür. Ayrıca depo kullanıcılarının büyük bir bölümünün su depolarını her gün kullanıyor olması, suyu temin etmede temel başvuru kaynağı olarak gördüklerini düşündürmektedir. Ceylan ve ark. tarafından 2008 yılında yapılan bir çalışmada, Diyarbakır'da kentsel alanda kullanılan, suyun kaynağının şebeke sisteminden geldiği evsel su depolarında mikrobiyolojik açıdan kirlenmenin (kontaminasyon) meydana gelebildiği görülmüştür (11).

Kırsaldaki su depolarına gelen kaynak suları ise herhangi bir arıtım işlemi uygulanmaksızın kullanıcıya ulaşmaktadır. Arıtılmayan suda bulunabilecek patojen mikroorganizmalar, organik ve inorganik maddeler, toksik maddeler, pestisitler; suyun tüketim amacına bağlı olarak da değişen su kaynaklı hastalıklara sebep olmaktadır (9,10,12-14). Tarımda verimliliği arttırmak için kullanılan gübreler, böceklerle savaşmak için

Tablo 2. Katılımcıların su depolarının kullanımı, klorlanması ve temizlenmesine yönelik düşünce ve davranışları (Trabzon, 2015)

Suda Renk ve Koku Değişikliği Olduğunda (n=120)	Sayı	Yüzde
Suda renk veya koku değişikliği olması normaldir.	29	24,2
Depo suyu kullanmayı bıraktım.	29	24,2
Depoyu suyla fırçaladım.	21	17,5
Depoyu kullanmaya devam ettim.	19	15,8
İçme suyu dışında kullanmaya devam ettim.	13	10,8
Su arıtma cihazı kullandım.	5	4,2
Analiz Sonuçlarında Anormallik Olduğunda (n=28)		
Depomu kullanmaya devam ettim.	13	46,4
Depo suyumu klorlattım.	8	28,6
Depoyu temizledim/temizlettirdim.	5	17,9
Hem depomu temizlettim hem de suyu klorlattım.	2	7,1
Depo Sularının Klorlanması Hakkında Düşünceleri*		
Klorlamaya gerek yoktur.	122	43,3
Zaman zaman klorlanması gerekir.	70	24,8
Kesinlikle klorlanması gerekir.	66	23,4
Klor suyun tadını ve kokusunu bozduğu için klorlanmamalıdır.	51	18,1
Fikrim yok.	6	2,1
Su Depolarının Ne Sıklıkla Temizlenmesi Gerektiği Hakkında Düşünceleri (n=282)		
15 günde bir	11	3,9
Ayda bir	25	8,9
3 ayda bir	56	19,9
6 ayda bir	55	19,5
Yılda bir	93	33,0
Birkaç yılda bir	8	2,8
Depo kirlenince temizlenmelidir.	34	12,1
Su Depolarının Ne Sıklıkla Temizlendiği (n=282)		
Hiç	12	4,3
15 günde bir	6	2,1
Ayda bir	13	4,6
3 ayda bir	31	11,0
6 ayda bir	31	11,0
Yılda bir	99	35,1
Birkaç yılda bir	40	14,2
Depomu kirlenince temizliyorum/temizlettiriyorum.	40	14,2
Bilmiyorum.	10	3,5

Tablo 2. Katılımcıların su depolarının kullanımı, klorlanması ve temizlenmesine yönelik düşünce ve davranışları (Trabzon, 2015) (devamı)

Su Deposunu Temizleyen Kişi*		
Aile/Akraba/Arkadaş	177	65,6
Kendim	145	53,7
İşçi	3	1,1
Belediye görevlileri	2	0,7
Bilmiyorum.	12	4,4
Su Deposu Temizlerken Kullanılan Madde*		
Mekanik temizlik (Fırça/basınçlı su jeti)	207	76,7
Çamaşır suyu/Deterjan	20	7,4
Klor solüsyonu	8	3,0
Kireç kaymağı (Kalsiyum hipoklorit)	7	2,6
Kireç çözücü	5	1,9
Bilmiyorum.	27	10,0
Temizlik Maddesinin Etiketini Okuma (n=36)		
Hayır	24	66,7
Evet, bazen	6	16,7
Evet, her zaman	6	16,7
Temizlik Maddesinin Sağlık Bakanlığı Onay Durumu (n=36)		
Evet	10	27,8
Hayır	4	11,1
Bilmiyorum.	22	61,1
Su Deposu Temizlenmediğinde*		
Bulaşıcı hastalıklara sebep olur.	218	77,3
Salgınlara sebep olur.	187	66,3
Kronik hastalıklara neden olur.	96	34,0
Kansere neden olur.	65	23,0
Ölümlere neden olur	60	21,3
Hayvanlara zarar verir.	50	17,7
Su deposunun temizlenmemesinin hiçbir zararı yoktur.	42	14,9
Bilmiyorum.	19	6,7

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

kullanılan kimyasal maddeler yağmur suları ile toprak altına geçerek, yeraltı sularının kirlenmesine sebep olmaktadır (15). Kirlenen yer altı suları, kısır bir döngü halinde evsel su depoları aracılığıyla tekrar kullanıcılara ulaşmaktadır. Ayrıca bu yörede yaşayan insanlar tarımla da uğraşabildikleri için depolarındaki suyu kullanarak yetiştirdikleri sebze ve

meyveleri; doğrudan yakın akraba ve komşularıyla, dolaylı olarak da yerel pazarlar aracılığıyla insanlara ulaştırabilmektedirler. Bu durum suyun içeriğinin uygun olmaması halinde çok geniş bir kitleyi etkileyecek sonuçların meydana gelebileceğini düşündürmektedir.

İdeal anlamda su depoları nitelik olarak su geçirmez ve sızdırmaz olmalı, deponun içini döşemede kullanılan materyal suyun aşındırıcı özelliğinden etkilenmemelidir. Her deponun tahliye borusu, çıkış borusu, taşma borusu, havalandırma borusu ve kapağı olmalıdır. Su deposunun ve eklerinin de çevredeki olumsuz şartlardan etkilenmesini önleyecek yapıda olması sağlanmalıdır (16). Ayrıca henüz depo plan aşamasındayken konumu, hacmi, yapılacağı maddenin tipini belirlemede arazinin yapısı, bölgenin iklim şartları, yer kabuğundaki sismik hareketler dikkate alınmalıdır (17). Çalışmamızda görüşme yapılan evsel su deposu kullanıcıları, depoların daha çok toprak üstünde veya bahçede bulunduğunu, içi sıvalı beton depo olduğunu; bazılarının ise havalandırma bacasının olmadığını, üstünün açık olduğunu ifade etmiştir. Bu bulgular, su depolarının nasıl yapılması ve ideal bir depoda neler olması gerektiği gibi konularda depoların iyi bir planlama ile yapılmadığını; uygun koşullarda saklanmayan suyun çeşitli sağlık sorunlarına neden olabileceğini düşündürmektedir.

İnsanlara ulaştırılması planlanan su, analiz edilerek kullanım açısından uygunluğu değerlendirilmelidir. Daha sonra arıtım ve dezenfeksiyon aşamalarından geçerek kullanıma uygun hale getirildiğinde uygun yollarla insanlara ulaştırılmalıdır. Ayrıca belirli aralıklarla kontrol ve denetim numuneleri alınarak yapılan izlemlerde, kullanıma uygunluğu denetlenmelidir. Bulut ve ark. Bitlis'te 2016 yılında köy muhtarlarıyla yaptıkları bir çalışmada su depolarının sadece %38,5'inin klorlandığını bulmuşlardır (18). Bizim çalışmamızda ise kırsal alanda yaşayan evsel su deposu kullanıcılarının daha önce suda renk ve koku değişikliği olduğunu fark edenlerin sayısının az olmadığı, suların büyük bir çoğunluğunun klorlanmadığı, analizlerinin yapılmadığı, analizleri yapılanlarda anormallik saptananların olduğu görülmüştür. Kırsal alandaki evsel su depolarının kontrolü, denetimi, ruhsatlandırılması konusunda mevzuattaki belirsizliklerin bu duruma yol açabileceği düşünülmektedir.

Suda meydana gelebilecek renk ve koku değişiklikleri kullanıcılar için suyun kullanıma uygunluğu açısından bir uyarı algısı yaratmalıdır. Suda meydana gelebilecek her türlü şüpheli değişiklikte belediyeler, muhtarlar ve TSM'lere başvurularak haberdar edilmelidir. Yapılan analizlerde anormallik saptandığında yapılması gerekenler de ruhsatlı su depoları ve kaynaklarında olduğu gibi yerel yönetimler ve TSM işbirliğiyle belirlenmelidir. Çalışmamızda suda renk ve koku değişikliği olduğunda ve analiz sonuçlarında anormallik olduğunda normal karşılayıp depoyu kullanmaya devam edenlerin hiç de az olmadığı görülmektedir. Trabzon'un Karadeniz ikliminin özellikleri sebebiyle bol yağış alması, su depolarındaki suyun büyük bir kısmının kaynağının kaynak suyu olması, su depolarının bakım ve onarımının kontrol ve denetim altında olmaması sebebiyle sular sağlıklı, güvenli su niteliğinden uzaklaşabilmektedir. Bu açıdan suların temiz ve içilebilir olmasının sağlanmasının yerel yönetimlerin en temel görevi olduğu, evsel su deposu kullanıcılarının sulara meydana gelebilecek her türlü fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik değişikliği fark edemeyebileceği unutulmamalıdır.

İçme kullanma sularının arıtımında kullanılan temel işlemlerden biri olan dezenfeksiyonda amaç, sulara bulunabilecek patojen mikroorganizmaları etkisiz hale getirmektir. Bu aşamada özellikle kalıcı (rezidüel) koruma etkisinin bulunması, dezenfeksiyon etkinliği ile renk ve koku gidericiliğinin iyi olması nedeniyle klor daha çok tercih edilmektedir (19). Çalışmamızda suların klorlanmaması gerektiğini düşünenlerin çoğunlukta olduğu, klorun suyun tat ve kokusunu bozduğu inancında olanların bulunduğu görülmektedir. Ancak yapılan çalışmalarla zemin ve yüzeysel suların dışkı ile kirlenmeye açık olduğu, arıtılmayan ve dezenfekte edilmeyen suların mikrobiyolojik ve kimyasal açıdan içme-kullanıma uygun olmayabileceği, salgın yapma potansiyellerinin bulunduğu vurgulanmaktadır (20-21). Bu nedenlerle evsel su deposu kullanıcılarının patojen mikroorganizmaların neden olabileceği hastalıklar ve salgınlar açısından klorlamanın önemi konusunda

bilgilendirmeye ihtiyaçları olduğu düşünülmektedir.

Evsel su depolarında su, tesisat sistemi aracılığıyla kullanıcıya ulaşmadan önce ihtiyaç oldukça kullanılmasına olanak sağlayacak şekilde depolanmaktadır. Suyun “sağlıklı”, “güvenli”, “temiz” ve “içilebilir” olması için sadece artım basamaklarından geçmesi yeterli değildir. Güvenli bir şekilde depolanması da gerekmektedir. Oğur ve ark. tarafından hazırlanan klorlama rehberine göre su depoları yılda en az bir kez (ideali 6 ayda bir) temizlenmelidir. Depolar temizlenirken öncelikle yüzeyde biriken kalıntılar fırça yardımıyla uzaklaştırılmalı, ardından klor solüsyonu ile tüm yüzey fırçalanmalı ve bol su ile durularak, tahliye edilmelidir. Temizlik işlemi tamamlandıktan sonra da süperklorlama yapılarak tüm sistemin dezenfeksiyonu sağlanmalıdır (19). Çalışmamızda evsel su deposu kullanıcılarının çoğu, su depolarının yılda bir temizlenmesi gerektiğini düşündüğü ve temizlediği; depolarını temizleyenlerin de temizliği tek başına veya diğer aile üyeleri, akrabaları ve arkadaşlarıyla birlikte, daha çok su ve fırça kullanarak mekanik olarak yaptığı görülmüştür. Ayrıca depoların temizlenmesi aşamasında su ve fırça dışında bir madde kullananların; çoğunlukla kullandıkları temizlik maddesinin etiketini okumadığı ve Sağlık Bakanlığı onaylı olup olmadığını bilmediği görülmüştür. Toğan ve ark. 2016 yılında yaptıkları ve Türkiye’de bulunan bina şantiye sahalarında kullanılan su depolarının özelliklerini değerlendirdikleri çalışmada da depoların daha çok mekanik olarak temizlendiği bulunmuştur (22). Günümüzde kırsaldaki ruhsatsız, kayıt dışı olan bu depoların bakım, onarım ve temizliğinin kimler tarafından, ne sıklıkla ve nasıl yapılması gerektiği konusunda mevzuatta standartlaştırılmış bir yöntem yer almamaktadır. Oysa evsel su depolarının bakım ve onarımının, bu konuda hiçbir deneyimi ve bilgisi olmayan imece usulüyle çalışan kullanıcılar yerine sertifikalandırılmış profesyonellerce standartlaştırılmış yöntemlerle yapılması, toplum sağlığı açısından önemli bir konudur.

Ayrıca çalışmamızda su deposu kullanıcılarına su depoları temizlenmediğinde oluşabilecek sağlık riskleri sorulduğunda, bulaşıcı hastalık ve salgın yanıtını verenler çoğunlukta olsa da bu durumun sağlık açısından hiçbir zarara neden olmayacağı düşüncesinde olanların da bulunduğu görülmüştür. Literatürde hastalıklar ve salgınlar doğrudan evsel su depolarıyla ilişkilendirilmese de hem yapılan çalışmalar hem de CDC, kaynak suyu, kuyu suyu, göl suyu ve kaynağı bilinmeyen sular gibi her türlü kirliliğe açık sularla ilişkili salgınların olduğunu bildirmektedir (23-25). Bu depoların içerisinde genellikle kaynak suyu ve dere suyu gibi herhangi bir artım işlemi uygulanmayan, kirliliği barındırması üstelik de düzenli aralıklarla temizlenmediğinde salgınların meydana gelebileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle de su deposu kullanıcılarının sağlık riskleri açısından bilgilendirilmeye ihtiyaçlarının olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın en önemli kısıtlılığı olarak, birkaç hanenin ortak kullandığı su depolarına ait bilgilerin aynı depoyu kullanan birkaç kişiden alınmış olabileceği düşünülmüştür. Veriler tamamen beyana dayalı olarak toplanmış, sahada beyanların doğruluğu ile ilgili herhangi bir kontrol yapılmamıştır. Bu veriler sağlık hizmeti kullanan su deposu sahiplerinin özelliklerini yansıtmaktadır.

Sonuç olarak kırsal alanda bireysel veya birkaç hanenin ortak kullandığı evsel su depolarının kontrolsüz ve denetimsiz olduğu görülmüştür. Ruhsatlı su deposu ve kaynakları için bakım, onarım, denetim ve kontroller ilgili yönetmelik ve mevzuatlara göre rutin olarak yapılmaktadır. Bu anlamda kırsal alanlarda bireysel ve ortak kullanılan depoların yapımı, bakımı, onarımı, denetim ve kontrolü, temizliği ile ilgili de mevzuat oluşturulmalıdır. Yerel yönetimler (Muhtarlar ve Belediyeler) ile İl Sağlık Müdürlüğü arasında işbirliği mekanizması kurulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). The Safe Water System. www.cdc.gov/safewater/, (Erişim Tarihi: 09.01.2019).
2. Düzgün ŞA. Bir arada yaşamın ahlaki ve felsefi temelleri. *Kelam Araştırmaları Dergisi*, 2015;13(2):583-92.
3. Trabzon Valiliği. Coğrafi Özellikleri. <http://www.trabzon.gov.tr/cografi-ozellikleri>, (Erişim Tarihi: 09.01.2019).
4. Maupin MA, Kenny JF, Hutson SS, Lovelace JK, Barber NL, Linsey KS. Estimated use of water in the United States in 2010. *United States Geological Survey Circular 1405*, 56p, <https://pubs.usgs.gov/circ/1405/pdf/circ1405.pdf> (Erişim Tarihi: 09.01.2019).
5. Nordblom O, Bergdhal L. Initiation of stagnation in drinking water storage tanks. *J Hydraulic Engineering*, 2004;130(1):49-57.
6. "İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik"- 17 Şubat 2005 tarih ve 25730 sayılı Resmi Gazete.
7. World Health Organization (WHO). Mortality and Burden of Disease From Water and Sanitation. http://www.who.int/gho/phe/water_sanitation/burden_text/en/, (Erişim Tarihi: 09.01.2019).
8. Cesa M, Fongaro G, Barardi CRM. Waterborne diseases classification and relationship with social-environmental factors in Florianópolis city- Southern Brazil. *J Water Health*, 2016;14(2):340-8.
9. Koksall F, Oğuzkurt N, Samastı M, Altas K. Prevalence and antimicrobial resistance patterns of *Aeromonas* strains isolated from drinking water samples in Istanbul, Turkey. *Chemotherapy*, 2007;53(1):30-5.
10. Wagner C, Vethencourt Ysea MA, Galindo MV, Guzmán de Rondón C, Nessi Paduani AJ, Reyes-Battle M, et al. Isolation of *Naegleria fowleri* from a domestic water tank associated with a fatal encephalitis in a 4 month-old Venezuelan child. *Tropical Biomedicine*, 2017;34(2):332-7.
11. Ceylan A, Çalık O, İlçin E, Ozekinci T. Dwelling water tanks in Diyarbakir. *TAF Prev Med Bull*, 2008;7(1):15-24.
12. Smith RS. Classification of Water-Related Diseases. <http://www.eolss.net/sample-chapters/c03/e2-20a-01-01.pdf>, (Erişim Tarihi: 22.01.2018).
13. Sağlam MT, Bellitürk K. Su kirliliği ve toprak üzerindeki etkisi. *Alatırım*, 2003;2(1):46-9.
14. World Wildlife Fund (WWF). Water Pollution: Types of Water Pollutants. http://wwf.panda.org/about_our_earth/teacher_resources/webfieldtrips/water_pollution/, (Erişim Tarihi: 22.01.2018).
15. Güler Ç, Çobanoğlu Z. Su Kirliliği. Ankara: Aydoğdu Ofset. 1994.
16. Güler Ç, Akın L. Halk Sağlığı Temel Bilgiler 2. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları. 2015.
17. Batchabani E, Fuamba M. Optimal tank design in water distribution networks: review of literature and perspectives. *J Water Res Pl Mng*, 2014;140(2):136-45.
18. Bulut YE, Evcil Ü, Adıktı S, Kökel M. Bitlis ili köy muhtarlarının klorlama ile ilgili bilgi düzeyi ve farkındalık durumlarının belirlenmesi. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2017;74(EK-1):95-100.
19. Oğur R, Tekbaş ÖF, Hasde M. Klorlama Rehberi (İçme ve Kullanma Sularının Klorlanması). <http://www.splas.net/dosya/7a.pdf>, (Erişim Tarihi: 22.01.2018).
20. Steyer A, Torkar KG, Aguirre IG, Prijatelj MP. High prevalence of enteric viruses in untreated individual drinking water sources and surface water in Slovenia. *Int J Hyg Environ Health*, 2011;214(5):392-8.
21. Toccalino PL, Norman JE, Scott JC. Chemical mixtures in untreated water from public-supply wells in the U. S. - occurrence, composition and potential toxicity. *Sci Total Environ*, 2012;431:262-70.

22. Toğan V, Bařađa HB, Dede T, Kolaylı CC, şahin K, Topbaş M. Water tank usage in Turkey: an internet-based study with civil engineers. *The Turkish Journal of Occupational / Environmental Medicine and Safety*, 2017;2(1(3)):412-9.
23. Beer KD, Gargano JW, Roberts VA, Hill VR, Garrison LE, Kutty PK, et al. Surveillance for waterborne disease outbreaks associated with drinking water - United States. 2011 - 2012. *Morb Mortal Wkly Rep*, 2015;64(31):842-8.

24. Larssen KW, Afset JE, Heier BT, Krogh T, Handeland K, Vikøren T, et al. Outbreak of tularaemia in central Norway, January to March 2011. *Euro Surveill*, 2011;16(13):1-3.
25. Koroglu M, Yakupogullari Y, Otlu B, Ozturk S, Ozden M, Ozer A, et al. A waterborne outbreak of epidemic diarrrhea due to group A rotavirus in Malatya, Turkey. *New Microbiol*, 2011;34(1):17-24.

Şanlıurfa yöresindeki anofel larvalarının morfolojik tanımlanması ve üreme alanlarının fiziksel ve ekolojik özelliklerinin araştırılması

Morphological identification of *Anopheles* larvae, and investigation of physical and ecological characteristics of reproduction areas in Şanlıurfa region

Seher TOPLUOĞLU¹, Djursun KARASARTOVA², Zafer Kadri KARAER³, Ayşegül TAYLAN-ÖZKAN^{2,4}

ÖZET

Amaç: Sivrisinek kontrol çalışmalarının bilimsel temelli olarak yapılabilmesi için vektör türlerinin tanımlanması ve üreme alanlarının fiziksel ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesi son derece önemlidir. Bu çalışmada Şanlıurfa yöresinde *Anopheles* türlerinin morfolojik yöntemle tanımlanması ve üreme alanlarının fiziksel ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: 29 Eylül 2009 ile 03 Ekim 2009 tarihleri arasında sıtma vakalarının görüldüğü Şanlıurfa ilinin Birecik, Eyyübiye, Haliliye, Harran, Siverek ve Viranşehir ilçelerinde belirlenen dokuz üreme alanından sivrisinek larvası toplanmış, dördüncü evre larvaları morfolojik karakterleri DuBose ve Curtin (1965), Merdivenci (1984) ve Darsie ve Samanidou-Vojadjoglou (1997)'nin anahtarlarına göre tanımlanmıştır. Üreme alanlarındaki suyun temel ekolojik parametrelerinden sıcaklık ve çözülmüş oksijen ExStik® DO600 (Extech Instruments-USA); pH ve iletkenlik Hanna Instruments 98129 pH/Conductivity/TDS Tester (Hanna Instruments-Germany); tuzluluk ExStik®II EC400 Conductivity/TDS/Salinity/Temperature Meter (Extech Instruments-USA) kullanılarak ölçülmüştür.

ABSTRACT

Objective: Identification of vector species and determination of physical and ecological features of their breeding places is essential in implementation of scientific based mosquito control activities. In this study, it is aimed to identify *Anopheles* species by morphological method and determination of physical and ecological characteristics of their breeding places in Şanlıurfa territory.

Methods: Mosquito larvae were collected between September 29 and October 03, 2009 from determined 9 breeding places in Birecik, Eyyübiye, Haliliye, Harran, Siverek and Viranşehir districts of Şanlıurfa province where malaria cases had been reported and four instar larvae were identified morphologically according to keys of DuBose ve Curtin (1965), Merdivenci (1984) and Darsie and Samanidou-Vojadjoglou (1997). Essential ecological parameters of water in breeding places were measured. Temperature and dissolved oxygen were measured by using ExStik® DO600 (Extech Instruments-USA); pH and conductivity were measured by using Hanna Instruments 98129 pH / Conductivity / TDS Tester (Hanna Instruments-Germany) and salinity was measured using ExStik®II EC400 Conductivity/TDS / Salinity/Temperature Meter (Extech Instruments-USA).

¹ Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Dairesi Başkanlığı, Ankara

² Hitit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Çorum

³ Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Ankara

⁴ Yakın Doğu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Klinik ve Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Lefkoşa, KKTC



İletişim / Corresponding Author : Seher TOPLUOĞLU

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Zoonotik ve Vektörel Hastalıklar Dai. Başkanlığı Ankara - Türkiye
E-posta / E-mail : seher.topluoglu@yahoo.com

Geliş Tarihi / Received : 21.07.2019

Kabul Tarihi / Accepted : 02.10.2019

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2019.00087

Topluoğlu S, Karasartova D, Karaer ZK, Taylan-Özkan A. Şanlıurfa yöresindeki anofel larvalarının morfolojik tanımlanması ve üreme alanlarının fiziksel ve ekolojik özelliklerinin araştırılması. Türk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 207-216

Bulgular: Toplanan 274 dördüncü evre larvalardan 231 (%84,3)'i *Anopheles sacharovi*, 41 (%14,96)'i *Anopheles superpictus* olarak tespit edilmiştir. İki (%0,73) örnek *Anopheles* cinsi olarak tanımlanmakla beraber tür ayrımı yapılamamıştır. Morfolojik bulgulara göre dokuz üreme alanının %88,89 (n=8)'unda *An. sacharovi*, %11,11 (n=1)'inde ise *An. superpictus*'un baskın tür olduğu saptanmıştır. Sıtma vektörü olarak bilinen *An. sacharovi* farklı pH değerleri, çözülmüş oksijen miktarı, elektriksel iletkenliği, su sıcaklığı ve tuzluluk oranı olan yatay vejetasyonlu üreme alanlarının hepsinde tespit edilmiştir. Türün larva yaşam alanlarının temel ekolojik parametrelerinin tolerans limitleri; pH: 7,77-9,18 (ortalama 8,52); elektriksel iletkenlik: 310-1100 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) (ortalama 496,91); çözülmüş oksijen (mg/l): 1,64-13,06 (ortalama 9,67); su sıcaklığı: 20,3-25,8 °C (ortalama 23,46); tuzluluk: 0,15-0,55 ppt (ortalama 0,24) olarak bulunmuştur. Araştırma alanında *An. superpictus* türünün tespit edildiği üreme alanının temel ekolojik parametreleri ise; pH: 8,48; elektriksel iletkenlik: 710 $\mu\text{S}/\text{cm}$; çözülmüş oksijen: 8,91 mg/l; su sıcaklığı: 25,8 °C; tuzluluk: 0,35 ppt olarak ölçülmüştür. Sivrisinek üreme alanlarının fiziksel ve ekolojik özelliklerinden pH değerinin *An. sacharovi* ile *An. superpictus* için istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği (p=0,189) ancak su sıcaklığı (p= 0,0000001), elektriksel iletkenlik (p= 0,0000001), tuzluluk (p= 0,0000001) ve çözülmüş oksijen (p= 0,001) değerlerinin anlamlı düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: *Anopheles sacharovi* ekolojik esnekliği nedeniyle gerek sıtmanın endemik olduğu, gerekse bulaşın tekrar başladığı alanlarda hakim tür haline gelebildiğinden Şanlıurfa ilinde de birincil sıtma vektörü olabileceği düşünülmektedir. Bu kapsamda Şanlıurfa'daki vektör kontrol stratejilerinin gözden geçirilmesi ve vektörün özelliklerine göre planlama yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Anopheles*, sıtma, Şanlıurfa, üreme alanı, vektör

Results: Of the 274 four instar larvae collected, 231 (%84,3) were identified as *Anopheles sacharovi* and 41 (%14,96) of them were identified as *Anopheles superpictus*. Two (0,73%) samples identified as *Anopheles* genus, species discrimination could not be done. In %88,89 (n=8) of nine breeding places *An. sacharovi* and in %11,11 (n=1) of total breeding places *An. superpictus* found to be dominant species according to the morphological results. Malaria vector *An. sacharovi* detected in all breeding places which had different pH values, dissolved oxygen proportions, electrical conductivity, water temperature and salinity proportions with horizontal vegetation. The limits of tolerance for essential ecological parameters of species found to be as: pH - 7,77-9,18 (mean 8,53); electrical conductivity - 310-1100 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) (mean 496,91); dissolved oxygen (mg/l) - 1,64-13,06 (mean 9,67); temperature of water - 20,3-25,8 °C (mean 23,46); salinity 0,15-0,55 ppt (mean 0,24). The limits of tolerance for essential ecological parameters of *An. superpictus* species in study area measured as: pH 8,48; electrical conductivity 710 $\mu\text{S}/\text{cm}$; dissolved oxygen 8,91 mg/l; temperature of water 25,8 °C; salinity 0,35. In statistical analysis of physical and ecological characteristics of mosquito breeding places; no significant difference between pH values (p=0,189) was found between *An. sacharovi* and *An. superpictus* breeding places but significant difference have been found in water temperature (p= 0,0000001), electrical conductivity (p= 0,0000001), salinity (p= 0,0000001) and dissolved oxygen (p= 0,001) values.

Conclusion: *Anopheles sacharovi* is thought to be considered to be primary malaria vector in Şanlıurfa Province as it can become the dominant species in malaria endemic areas and also in areas where transmission reoccur due to its ecological flexibility. In this context, vector control strategies in Şanlıurfa should be revised and planning should be done according to the characteristics of the vector.

Key Words: *Anopheles*, malaria, Şanlıurfa, breeding place, vector

GİRİŞ

Sivrisinekler; kan emme alışkanlıkları nedeniyle insan ve hayvanları sokarak rahatsızlık oluşturmaları, morbidite ve mortaliteleri yüksek hastalıklara vektörlük etmeleri ve ekonomik kayıplara yol açmalarından dolayı insanlığın gelişimini etkileyen en önemli canlılardandır (1,2). Sivrisinekler sıtma, dengue, sarı humma, ensefalit, filariasis gibi ciddi hastalıklara sebep olan pek çok protozoa, virüs, bakteri ve nematodların bulaşından sorumludur (1).

Ülkemizde tanımlanmış olan 50 sivrisinek türü bulunmaktadır. Bu türler, *Anopheles* (10 tür), *Aedes* (3 tür), *Ochlerotatus* (15 tür), *Culex* (13 tür), *Culiseta* (6 tür), *Coquillettidia* (1 tür), *Orthopodomyia* (1 tür), *Uranotenia* (1 tür) cinslerinde yer almaktadır (3). Bugün dünyada 472'si resmi olarak bilinen, 50 türü adlandırılmamış olmak üzere 522 *Anopheles* türü sivrisinek bulunmaktadır (4). Bu türlerin 41'inin önemli halk sağlığı sorunu oluşturacak seviyede sıtma bulaştırma yeteneğine sahip dominant vektör türü/tür kompleksi olduğu kabul edilmektedir (5,6). Türkiye'de sıtmanın en önemli vektörleri *Anopheles sacharovi* ve *Anopheles superpictus*'tur. Bunların dışında *Anopheles maculipennis*, *Anopheles subalpinus*, *Anopheles claviger* ve *Anopheles hyrcanus*, ülkemizde sıtmanın ikincil ya da tesadüfi vektörleri olarak bilinmektedir (3,7,8).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Dünya Sıtma Raporu 2018 verilerine göre sıtma dünya genelinde 87 ülke ve bölgede endemiktir. DSÖ'ye göre 2017 yılında küresel olarak 219 milyon sıtma vakası görülmüş bunlardan %61'i beş yaş altı çocuk olmak üzere 435.000 kişi sıtma nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Hastalık yükünün en fazla olduğu bölge sıtma ölümlerinin %93'ünün görüldüğü DSÖ Afrika Bölgesidir (9).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi ülkemizde her zaman sıtmanın endemik olduğu bölgelerden olmuştur. Özellikle çok sektörlü, entegre ve sürdürülebilir bir kalkınma anlayışı ile ele alınan ve ülkemizin en büyük kalkınma projesi olan Güney Doğu Anadolu Projesi (GAP) içerisinde yer alan illerde sıtma insidansı yüksek

olmuş ve yıllar içerisinde bu illerde tespit edilen vaka sayılarında artışlar izlenmiştir. 1991 yılında sıtma vakalarının %51,6'sı GAP illerinde saptanmış iken bu oran 1993 - 1994 yıllarında %80'e yükselmiştir. 2006 yılında vakaların %90'ı GAP illerinden bildirilmiştir. 2007 yılından itibaren bu oran giderek artmış ve 2009 yılında en son yerli sıtma vakalarının tamamı bu illerden bildirilmiştir (8,10,11).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinin ve GAP illerinin en büyüğü olan Şanlıurfa ilinde sıtma uzun yıllar önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmiştir. 2010 yılında ülke genelinden bildirilen dokuz nüks sıtma vakasının ikisi, 2011 yılında ise toplam bildirilen dört nüks vakasının biri Şanlıurfa ilinden olmuştur (10,12,13).

Belirli bir bölgedeki *Anopheles* türlerinin tanımlanması, türlerin biyolojik özelliklerine göre kontrol stratejilerinin belirlenmesine katkı sağlamak ve dolayısıyla bölgedeki sıtma bulaşına yönelik yürütülen vektör mücadelesinin etkinliğini arttırmaktadır (5). Bu çalışma, ülkemizde sıtma açısından önem arz eden ve *Anopheles* cinsine ait türlerin yoğun olarak bulunduğu Şanlıurfa ilinin Birecik, Eyyübiye, Haliliye, Harran, Siverek ve Viranşehir ilçelerinde yürütülmüştür. Bunlardan Eyyübiye ve Haliliye; Şanlıurfa merkez ilçeleridir (12 Kasım 2012'de TBMM'de kabul edilen 6360 sayılı kanun). Çalışmanın ana amacı; insan ve hayvanlarda sıtma dahil pek çok hastalığa vektörlük ettiği bilinen *Anopheles* larvalarının morfolojik yöntemle tanımlanması ve üreme alanlarının fiziksel ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma alanı ve özellikleri

Ülkemizde sıtma hastalığının geçmişte endemik olduğu ve coğrafi ve iklimsel özellikleri nedeniyle halen sıtma riskinin devam ettiği Şanlıurfa ili Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. Yüzölçümü

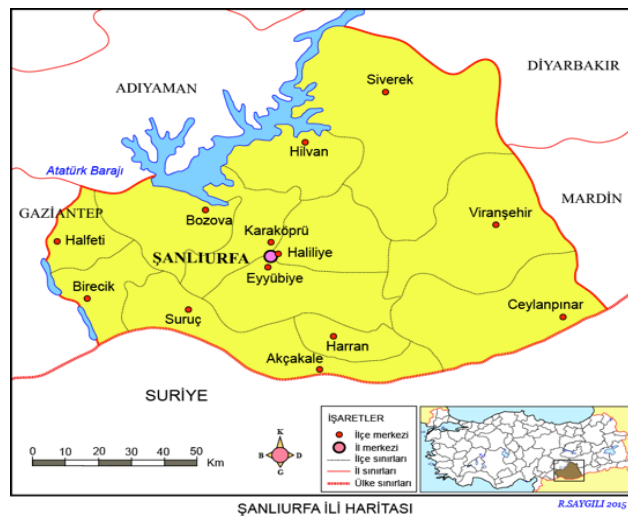
18.584 kilometrekare olan ilin 2014 Yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'ne göre nüfusu 1.845.667'dir. Ülkemizin yüzölçümü büyüklük sıralamasında 7. sırada yer alan İlin merkez rakımı 518'dir. Geniş ova ve düzlüklere sahip olan arazisinin; %60,4'ü plato, %22'si dağlık, %16,3'ü ova ve %1,3'ü yayla karakteri göstermektedir. İl; batısında Gaziantep, Kuzeybatısında Adıyaman, Kuzeydoğusunda Diyarbakır, doğusunda Mardin, Güneyinde Suriye ile çevrilidir; güneyinde Harran, Suruç ve Viranşehir ovaları yer almaktadır. En önemli akarsuyu, Adıyaman ve Gaziantep illeri ile sınırı oluşturan Fırat Nehri'dir. İlin batı ve kuzeybatısında Karkamış, Birecik ve Atatürk Baraj gölleri bulunmaktadır (14-17)(Şekil 1).

Karasal iklim özelliklerine sahip olan ilde, 1929-2012 yılları arasında ortalama yağış miktarı 453,7 kg/m² iken 2012 yılında bu değer 622,7 kg/m² olarak ölçülmüştür. 1929-2012 arasında ortalama sıcaklık değeri 18,4°C olan Şanlıurfa'nın 2012 yılında bu değeri 19,3°C dereceye çıkmıştır. Merkez ilçenin yanı sıra Akçakale, Birecik, Bozova, Ceylanpınar, Eyyübiye, Halfeti, Haliliye, Harran, Hilvan, Karaköprü, Siverek, Suruç ve Viranşehir ilçeleri vardır (14).

Araştırma alanlarının seçiminde sıtmanın durumu ile *Anopheles* türlerine uygun üreme alanı olup olmaması ölçüt olarak alınmış ve bu kapsamda 29

Eylül 2009 ile 03 Ekim 2009 tarihleri arasında örnek toplanmıştır. Örneklem alanlarından Siverek İlçesi Yücelen Köyü ile Birecik Mezra Köyü 1997-2008 yılları arasında sıtmanın endemik olduğu alanlar, Siverek İlçesinin Üstüntaş Köyünün Üzümcük Mezrası aynı zaman periyodunda nadir olarak vaka bildirilen alan, Harran İlçesi Arın Köyü Küme evler bölgesi ise 1997-2007 yılları arasında sıtma vaka bildirim olmayana ancak 2008 yılında sıtma vaka bildirim yapan, Haliliye İlçesi İncirli Köyü ile Çamlıdere Köyünün Karabayır bölgesi, Viranşehir Kırbalı Köyünün Kızbeği Mezrası ve Eyyübiye İlçesine bağlı Turluk Köyü ise 1997 yılından beri sıtma vaka bildirim olmayana alanlar olarak çalışmaya dahil edilmiştir (Tablo 1).

Sivrisinek larva örneklemelerinin toplandığı koordinatlar Tablo 1'de belirtilmiş olup, çalışma Eyyübiye İlçesine bağlı Turluk Köyünün Yardımcı Bölgesinde, Harran İlçesine bağlı Arın Köyünde Küme evler mevkiinde; Siverek İlçesine bağlı; Üstüntaş Köyünün Üzümcük Mezrasında, Şirinkuyu Mahallesiinde yer alan derenin köprü civarında, Yücelen Köyünde; Birecik İlçesinin Mezra köyünde; Haliliye İlçesine bağlı İncirli Köyünde, Çamlıdere Köyünün Karabayır bölgesinde; Viranşehir İlçesinin Kırbalı köyüne bağlı Kızbeği Mezrasındaki petrol ofisi civarında gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. Şanlıurfa ili haritası (15)

Tablo 1. Şanlıurfa ilinde sivrisinek araştırma alanlarının bazı özellikleri

İlçe	Çalışma Alanı	Nüfus (ADNKS 2014) (16)	Konum (Kuzey-Doğu) (17)	Rakım (m)	Sıtma bildirimi
Birecik	Mezra	7.515	36° 59'1.66"-37° 58'57.89"	346	2008 yılına kadar endemik
Eyyübiye	Turluk	1.613	37° 0'13.90"-38° 56'27.26"	568	Yok
Haliliye	Çamlıdere	722	37° 9'20.26"-39° 3'53.49"	470	Yok
Haliliye	İncirli	488	37° 9'43.92"-39° 2'7.67"	468	Yok
Harran	Arın	450	36° 54'19.74"-39° 7'50.95"	380	2008 yılında var
Siverek	Şirinkuyu	9.459	37° 44'38.09"-39° 19'26.12"	840	Yok
Siverek	Üstüntaş	1.915	37° 48'42.46"-39° 13'1.38"	730	Nadir
Siverek	Yücelen	2.116	37° 39'54.99"-39° 18'3.41"	700	2008 yılına kadar endemik
Viranşehir	Kırbalı	408	37° 11'53.39"-39° 30'23.16"	600	Yok

Üreme Alanlarının Fiziksel ve Ekolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Larva örneklemelerinin alındığı üreme alanlarının vejetasyon durumu kaydedilmiştir. Üreme alanlarının ekolojik özellikleri örneklemelerin gerçekleştirildiği sırada belirlenmiştir. Üreme alanlarının su sıcaklığı ile çözülmüş oksijen ölçümleri ExStik® DO600 (Extech Instruments-USA), pH ile iletkenlik ölçümleri Hanna Instruments 98129 pH/Conductivity/TDS Tester (Hanna Instruments-Germany) ve tuzluluk ölçümleri ExStik®II EC400 Conductivity/TDS/ Salinity/ Temperature Meter (Extech Instruments-USA) kullanılarak gerçekleştirilmiştir (18-20).

Sivrisinek Larvalarının Örneklemeye Yöntemi

Sivrisinek larva örneklemeleri standart larva kepçesi (21) kullanılarak toplanmıştır. Eş zamanlı olarak örneklem ile ilgili bilgiler (tarih, adres vb.) kaydedilmiştir. Toplanan sivrisinek larvaları üreme alanı suyu ile beraber 500 ml veya 1.000 ml'lik pet şişelere konulmuş, etiketlenerek paketlenmiş ve Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Parazitoloji Laboratuvarında incelenmiştir.

Çalışma alanlarından 3-58 arasında örnek toplanmıştır (Tablo 2).

Sivrisinek Türlerinin Morfolojik İdentifikasyonu

Laboratuvara getirilen larva örnekleri pet şişelerden çıkarılıp ayıklanmış, üreme alanı suyu, bitki artıkları, toprak gibi istenmeyen fazlalıklar temizlenmiş, ön gözlemler yapılarak larvalar evrelerine göre ayrılmış ve örnek sayıları kaydedilmiştir. Larvalar %96 etanol ile sabitlenerek korunmaları sağlanmış, 100 ml'lik şişelere aktarılmış ve etiketlenmiştir. Morfolojik incelemeler sadece *Anopheles* türlerinin dördüncü evre larvalarında yapılmıştır.

Tür tayini yapılacak larvalar öncelikle petri kabına alınarak stereo mikroskop altında incelenmiştir. Larvaların ayrıntılı ve büyütme görüntülerinin gerekli olduğu durumlarda örnekler gliserine gömülerek geçici preparatlar hazırlanmış ve ışık mikroskopunda değerlendirilmiştir. *Anopheles* larva örneklerinin tür identifikasyonu DuBose ve Curtin (22), Merdivenci (23) ve Darsie ve Samanidou-Vojadjoglou (24)'nın anahtarları temel kaynak alınarak yapılmıştır.

İstatistiksel Analiz

Tüm alanlarda tespit edilen *An. sacharovi* türü için, üreme alanlarının fiziksel ve ekolojik özelliklerinin (pH, sıcaklık, elektriksel iletkenlik, tuzluluk ve çözülmüş oksijen değerleri) her birinin ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır. *An. superpictus* türü ise sadece bir alanda (Çamlıdere Köyü/ Haliliye) tespit edildiği için ortalama hesaplanamamıştır. Bu nedenle iki tür arasında üreme alanlarının fiziksel ve ekolojik özelliklerin fark yaratıp yaratmadığı istatistiksel olarak test edilememiştir.

BULGULAR

Üreme Alanlarının Fiziksel ve Ekolojik Özellikleri

Sivrisinek larva örnekleme yapılan dokuz üreme alanının pH'larının 7,77 ile 9,18 arasında değiştiği bulunmuştur. Harran İlçesi Arın Köyünün Küme

evler mevkiindeki üreme alanında en düşük, Birecik İlçesinin Mezra Köyündeki üreme alanında ise en yüksek pH değeri tespit edilmiştir.

Üreme alanlarının su sıcaklığı 20,3 °C ile 25,7 °C arasında, elektriksel iletkenlik 310 µS/cm ile 1.100 µS/cm arasında belirlenmiştir. Üreme alanlarının tuzluluğu 0,15 ppt ile 0,55 ppt arasında, çözülmüş oksijen miktarları 1,64 mg/l ile 13,06 mg/l arasında bulunmuştur. Siverek İlçesi Şirinkuyu Mahallesiindeki üreme alanı en düşük çözülmüş oksijen seviyesine sahip iken en yüksek elektriksel iletkenlik göstermiştir. Üreme alanlarında tespit edilen fiziksel ve ekolojik özellikler Tablo 2'de özetlenmiştir.

Sivrisinek üreme alanlarının fiziksel ve ekolojik özelliklerinin istatistiksel analizlerinde *An. sacharovi* türlerinin tespit edildiği alanların (pH, sıcaklık, elektriksel iletkenlik, tuzluluk ve çözülmüş oksijen değerleri) ortalama ve standart sapmaları ile *An.*

Tablo 2. Sivrisinek üreme alanlarının yerleşim yerine göre fiziksel ve ekolojik özellikleri, 2009, Şanlıurfa

Yerleşim yeri	Örnekleme tarihi	Toplanan larva sayısı	Fiziksel ve ekolojik özellikler					
			Vejetasyon (Az/Çok)	pH	Sıcaklık (°C)	E.iletkenlik (µS/cm)	Tuzluluk (ppt)	Çözülmüş Oksijen (mg/l)
Arın Köyü Harran	29.09.2009	30	Çok	7,77	25,7	480	0,24	10,02
Çamlıdere Köyü Haliliye	03.10.2009	58	Çok	8,48	25,8	710	0,35	8,91
İncirli köyü Haliliye	03.10.2009	3	Az	8,53	21,8	360	0,18	8,25
Kırbalı Köyü Viranşehir	03.10.2009	30	Çok	8,43	21,1	370	0,19	10,67
Mezra Köyü Birecik	01.10.2009	33	Az	9,18	21,6	310	0,15	9,93
Şirinkuyu Mahallesi Siverek	30.09.2009	30	Az	7,88	25,3	1.100	0,55	1,64
Turluk Köyü Eyyübiye	29.09.2009	30	Çok	8,68	25,5	410	0,20	8,80
Üstüntaş Köyü Siverek	30.09.2009	30	Az	8,70	20,3	330	0,16	10,80
Yücelen köyü Siverek	30.09.2009	30	Çok	8,82	22,02	360	0,17	13,06

sacharovi türünün tespit edildiği tek alanın değerleri karşılaştırıldığında; *An. superpictus* türünün *An. sacharovi* türüne göre sıcaklığı ve tuzluluğu daha fazla, elektriksel iletkenliği daha yüksek, çözülmüş oksijen seviyesi daha düşük olan üreme alanlarında bulunduğu belirlenmiştir (Tablo 3).

Morfolojik Bulgular

Örnekleme çalışmaları sonucunda üreme alanlarından toplam 274 *Anopheles* cinsi 4. dönem larvası toplanmıştır. Morfolojik olarak incelenen larvalardan 231 (%84,3)'i *An. sacharovi* olarak tanımlanırken 41

(%14,96)'i *An. superpictus* olarak tanımlanmıştır. İki (%0,73) örnek *Anopheles* cinsi olarak tanımlanmakla beraber tür ayrımı yapılamamıştır.

An. sacharovi tüm üreme alanlarında tespit edilmiş iken *An. superpictus* sadece bir tek üreme alanında (Çamlıdere Köyü, Haliliye) *An. sacharovi* ile beraber tespit edilmiştir. Örneklerin morfolojik incelemesi sonucu tanımlanan türlerin üreme alanlarına dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir. Morfolojik bulgulara göre dokuz üreme alanının sekizinde *An. sacharovi*, birinde ise *An. superpictus*'un baskın tür olduğu saptanmıştır.

Tablo 3. Sivrisinek üreme alanlarının *Anopheles* türlerine göre fiziksel ve ekolojik özellikleri, 2009, Şanlıurfa

Tür	pH	Sıcaklık (°C)	E. İletkenlik (µS/cm)	Tuzluluk (ppt)	Çözülmüş Oksijen (mg/l)
<i>An. sacharovi</i>	8,52±0,46	23,46±1,95	496,91±252,02	0,24±0,13	9,67±3,56
<i>An. superpictus</i>	8,48±0,0	25,80±0,0	710±0,0	0,35±0,0	8,91±0,0
<i>p value</i>	0,189	<0,001	<0,001	<0,001	0,001

Tablo 4. Morfolojik inceleme sonucunda tespit edilen *Anopheles* türlerinin üreme alanlarına dağılımı, 2009, Şanlıurfa

Yerleşim yeri	İncelenen Örnek Sayısı	Değerlendirme		
		<i>An. sacharovi</i>	<i>An. superpictus</i>	<i>Anopheles</i> spp.
Arın Köyü, Harran	30	30	0	0
Çamlıdere Köyü, Haliliye	58	17	41	0
İncirli köyü, Haliliye	3	3	0	0
Kırbalı Köyü, Viranşehir	30	30	0	0
Mezra Köyü, Birecik	33	33	0	0
Şirinkuyu Mahallesi, Siverek	30	29	0	1
Turluk Köyü, Eyyübiye	30	29	0	1
Üstüntaş Köyü, Siverek	30	30	0	0
Yücelen köyü, Siverek	30	30	0	0

TARTIŞMA

Araştırma sonucunda Şanlıurfa Birecik, Eyyübiye, Haliliye, Harran, Siverek ve Viranşehir ilçelerinde *An. sacharovi* ile *An. superpictus* olmak üzere sıtmada vektörlükleri kanıtlanmış iki tür tespit edilmiştir. Çalışmada tespit edilen hem *An. sacharovi* hem de *An. superpictus* türü ülkemizin sivrisinek (Diptera, Culicidae) kontrol listesinde (3) yer almaktadır.

An. maculipennis kompleksinin üyesi olan *An. sacharovi*'nin araştırma alanında en yaygın sıtma vektörü olduğu saptanmıştır. Farklı ekolojik karakteristikleri olan dokuz üreme alanında *An. sacharovi* tespit edilmiştir. *An. maculipennis sacharovi* türünün ülkemizdeki varlığını ilk defa 1925 yılında Mahmut Sabit bildirmiş (23), daha sonraki yıllarda yapılan araştırmalarda ülkemizin çeşitli bölgelerinde tespit edilmiştir (25-33).

An. sacharovi tartışmasız ülkemizdeki en önemli sıtma vektörüdür (7,23,31,34-37). Şimşek (2004) tarafından 2000-2002 yılları arasında Şanlıurfa ilinde yapılan araştırmalarda Akçakale, Birecik, Ceylanpınar, Harran, Hilvan, Siverek ve Viranşehir ilçelerinde *An. sacharovi* türü tespit edildiği bildirilmektedir (32).

Anopheles cinsi sivrisineklerin Türkiye'de sıtma dışında diğer hastalıklarda vektörlük yaptığını kanıtlayan herhangi bir yayın bulunmamaktadır.

Araştırma alanında *An. sacharovi* farklı pH değeri, çözünmüş oksijen oranı, elektriksel iletkenliği, su sıcaklığı ve tuzluluk oranı olan yatay vejetasyonlu üreme alanlarının hepsinde tespit edilmiştir. Türün larva yaşam alanlarının temel ekolojik parametrelerinin tolerans limitleri şu şekilde bulunmuştur: pH: 7,77-9,18 (ortalama 8,52); elektriksel iletkenlik: 310-1.100 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) (ortalama 496,91); çözünmüş oksijen (mg/l): 1,64-13,06 (ortalama 9,67); su sıcaklığı: 20,3-25,8 °C (ortalama 23,46); tuzluluk: 0.15-0.55 ppt (ortalama 0,24). Alptekin tarafından Çukurova'da yapılan çalışmalarda *An. sacharovi* türünün larvalarının bulunduğu üreme alanlarının tolerans limitleri: pH: 7,6-11,7;

elektriksel iletkenlik: 0,18-10 (mS); çözünmüş oksijen (mg/l): 0,20 -36,9; su sıcaklığı: 19,2-34,1 °C olarak belirlenmiştir (25). Şimşek (2004) tarafından Şanlıurfa ilinde yapılan araştırmalarda *An. sacharovi* türünün temel ekolojik parametrelerinin tolerans limitleri ise benzer düzeyde bildirilmiştir: pH: 6,9-10,6; elektriksel iletkenlik: 150-1.250 ($\mu\text{S}/\text{cm}$); çözünmüş oksijen (mg/l): 3,2-9,6; su sıcaklığı: 15,3-28,0 °C; tuzluluk: 0-5 ppt (32). Çalışmamızda elde edilen *An. sacharovi* larvalarının yaşam alanlarının ortalama pH, elektriksel iletkenlik, çözünmüş oksijen, su sıcaklığı ve tuzluluk oranları, Alptekin'in (25) Çukurova'da ve Şimşek'in (32) Şanlıurfa ilinde yaptığı çalışmalarda buldukları tolerans değerlerin arasında yer almaktadır. *An. sacharovi* türü sivrisineklerin bu ekolojik esnekliğinin sıtmanın endemik olduğu ya da bulaşın sona erip tekrar başladığı alanlarda hakim tür hale gelmesinde önemli rol oynadığı düşünülmektedir.

Çalışmamız kapsamında *An. superpictus*, tek bir üreme alanında *An. sacharovi* ile beraber tespit edilmiştir. *An. superpictus*'un ülkemizdeki varlığı 1914-1918 yılları arasında Bentmann, 1924 yılında ise İsmail Hakkı tarafından bildirilmiştir (23). Takip eden yıllarda ülkemizde yapılan pek çok araştırmada *An. superpictus* tespit edildiği bildirilmiştir (31,32,38,39). Şimşek tarafından Şanlıurfa ilinde yapılan araştırmalarda Akçakale, Siverek ve Viranşehir ilçelerinde *An. superpictus* türü sivrisineklerin tespit edildiği bildirilmektedir (32).

Ülkemizde *An. superpictus*; *An. sacharovi*'den sonraki en önemli sıtma vektördür. Ekzofilik ve zoofilik eğilimlerinden dolayı *An. superpictus*'un sıtma bulaşındaki epidemiyolojik rolü yerel duruma göre değişiklik göstermektedir (7,23,31). Araştırma alanında *An. superpictus* türünün tespit edildiği üreme alanının temel ekolojik parametreleri: pH 8,48; elektriksel iletkenlik 710 $\mu\text{S}/\text{cm}$; çözünmüş oksijen 8,91 mg/l; su sıcaklığı 25,8 °C; tuzluluk 0.35 ppt olarak ölçülmüştür. Şimşek tarafından Şanlıurfa ilinde yapılan araştırmalarda *An. superpictus* türünün temel ekolojik parametrelerinin tolerans

limitleri şu değerlerde bildirilmiştir: pH: 7,4-10,5; elektriksel iletkenlik: 200-1060 ($\mu\text{S}/\text{cm}$); çözülmüş oksijen (mg/l): 3,2-8,4; su sıcaklığı: 16,4-25,5 °C; tuzluluk: 0-5 ppt (32). Araştırmada tespit edilen *An. superpictus*'un ekolojik parametrelerinden pH, elektriksel iletkenlik ve tuzluluk ölçüm değerleri Şimşek'in araştırmalarında bulunan tolerans değerleri arasında yer almakta iken; çözülmüş oksijen ile su sıcaklığı değerleri Şimşek'in bulgularından yüksek olarak tespit edilmiştir (32).

Ülkemizde başta sıtma olmak üzere insan ve hayvanlarda pek çok hastalığın kontrolüne yönelik

yürütülen vektör kontrol çalışmalarının bilimsel temelli olarak yapılabilmesi için vektör sivrisinek türlerinin tanımlanmasının ve üreme alanlarının fiziksel ve ekolojik özelliklerinin belirlenmesinin son derece önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu tür çalışmaların genişletilerek devam ettirilmesinin bugün için vektör kontrol stratejilerinin belirlenmesinin yanı sıra coğrafi konumu ve iklimsel özellikleri nedeniyle vektörle bulaşan hastalıkların yayılımı için riski yüksek olan Türkiye'de ortaya çıkabilecek yeni hastalıkların kontrolü için gelecekte de faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Becker N, Petric D, Zgomba M, Boase C, Dahl C, Lane J, Kaiser A. Mosquitoes and Their Control. Kluwer Academic/Planum Publishers, New York, United States of America, 2003.
2. Pratt HD, Barnes RC, Littig KS. Mosquitoes of public health importance and their control. U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service, Communicable Disease Center, Atlanta, Georgia, Public Health Service Publication No.772, Insect Control Series: Part VI, United States Government Printing Office, Washington, DC, USA, 1963.
3. Ramsdale CD, Alten B, Çağlar SS, Ozer N. A revised, annotated checklist of the mosquitoes (Diptera, Culicidae) of Turkey. European Mosquito Bulletin, 2001; 9: 18-27.
4. Harbach RE. Genus *Anopheles* Meigen, 1818. Mosquito Taxonomic Inventory, 2015. <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/genus-anopheles-meigen-1818>. (Erişim tarihi: 12.07.2019).
5. Hay S, Sinka ME, Okara RM, Kabaria CW, Mbithi PM, et al. Developing global maps of the dominant *Anopheles* vectors of human malaria. PLoS Med, 2010; 7(2):e1000209. doi: 10.1371/journal.pmed.1000209.
6. Sinka ME, Bangs MJ, Manguin S, Rubio-Palis Y, Chareonviriyaphap T, Coetzee M, et al. A global map of dominant malaria vectors. Parasit Vectors, 2012; 5: 69. doi: 10.1186/1756-3305-5-69.
7. Alten B, Çağlar SS, Ozer N. Malaria and its vectors in Turkey. Mosquito Bulletin, 2000; 7: 27-33.
8. Ozbilgin A, Topluoglu S, Es S, Islek E, Mollahaliloğlu S, Erkoç Y. Malaria in Turkey: Successful control and strategies for achieving elimination. Acta Trop, 2011; 120(1-2): 15-23. doi: 10.1016/j.actatropica.2011.06.011.
9. World Malaria Report 2018. Geneva: World Health Organization, Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, 2018.
10. Mintcheva R, Topluoglu S, Rietveld A, Cibulskis R. Eliminating Malaria. Case-study 5. The long road to malaria elimination in Turkey. World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2013.
11. Topluoglu S, Aydin E, Taylan Ozkan A, Kapçak S. *P. vivax* malaria cases in Mardin province in 2012 - 2014. 25th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, April, 25-28, Copenhagen, Denmark, 2015.
12. Rietveld A, Kurdova-Mintcheva R. Eliminating Malaria; Learning From the Past, Looking Ahead. Progress and Impact Series (Number 8, October). Geneva, Switzerland: Roll Back Malaria Partnership Secretariat, World Health Organization and PATH, WHO Press, 2011.
13. Seyrek A, Özbilge H, Aslan G, Taşçı S. Şanlıurfa ilimizde 1992-1997 yılları arasında sıtma görülme sıklığının retrospektif olarak incelenmesi. Türkiye Parazit Derg, 1998; 22 (3): 220-4.

14. T.C. Şanlıurfa Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2013. <http://www.urfakultur.gov.tr/Eklenti/19259,Idari-yapi.pdf>. (Erişim Tarihi: 02.05.2015).
15. Saygılı R, 2015. http://gorselweb.com/g/http-96213-45781-45781www-84332cogrfayaharita-84332com-45781haritalarim-457814l_sanliurfa_ili_haritasi-84332png/sanliurfa-ili/%C5%9Eanl%C4%B1urfa-%C4%B0liharitas%C4%B1.html. (Erişim Tarihi: 02.09.2015).
16. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi. Erişim: [<http://www.tuik.gov.tr/>]. Erişim Tarihi: 02.05.2015.
17. Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü (TODAİE), 2000. İlçe-Köy Koordinatları. <http://www.yerelnet.org.tr/>. (Erişim Tarihi: 02.05.2015).
18. Krüger A, Tannich E. Rediscovery of *Anopheles algeriensis* Theob. (Diptera: Culicidae) in Germany after half a century. Journal of the European Mosquito Control Association, 2013; 31: 14-16.
19. Meyabeme Elono LM, Liess M, Duquesne S. Influence of competing and predatory invertebrate taxa on larval populations of mosquitoes in temporary ponds of wetland areas in Germany. J Vector Ecol, 2010; 35 (2): 419-427
20. Mckee SN, Schlichting CD, Povia MM, Conn JE. Ecological suitability and spatial distribution of five *Anopheles* species in Amazonian Brazil. Am J Trop Med Hyg, 2013, 88(6): 1079-86. doi: 10.4269/ajtmh.12-0203.
21. World Health Organization. Manual on practical entomology in malaria, Part II, WHO, Geneva, 1975.
22. Dubose WP, Curtin TJ. Identification keys to the adult and larval mosquitoes of the Mediterranean Area. J Med Entomol, 1965; 1 (4): 349-55. DOI:10.1093/jmedent/1.4.349.
23. Merdivenci A. Türkiye Sivrisinekleri. Yurdumuzda varlığı bilinen sivrisineklerin biyo-morfolojisi, yayılışı ve sağlık önlemleri. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, TAŞ Matbaası, İstanbul, 1984.
24. Darsie RE, Samanidou-Vojadjoglou A. Keys for the identification of the mosquitoes of Greece. J Am Mosq Control Assoc, 1997; 13(3): 247-54.
25. Alptekin D. Arazi koşullarında *Anopheles sacharovi* Favre ve Çukurova'da sık bulunan *Culicinae* (Culicidae: Diptera) türlerinin biyo-ekolojisi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1991.
26. Demirhan O. Konakçı çeşitinin *Anopheles sacharovi* Favre'nin yumurta verimi ve ömür uzunluğuna etkisi. Master Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1987.
27. Eren H, Yağcı Ş, Tanyüksel M. Ankara yöresinde bulunan sivrisinek (Diptera: Culicidae) türleri. Türk Hij Den Biyol Derg, 1996; 53(1): 25-9.
28. Lüleyap HÜ. Sıtma vektörü *Anopheles sacharovi* erginlerinde ATPaz aktivitesi ve sivrisinek mücadelesinde kullanılan Pirimiphos Methyl'in bu aktiviteye etkisi. Master Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1992.
29. Lüleyap HÜ, Alptekin D, Kasap H, Kasap M. Sıtma vektörü *Anopheles sacharovi* ve *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) türlerinde organofosfat direncine bağlı Over-produce esteraz allel tiplerinin elektroforetik yöntemle belirlenmesi. Turk J Biol, 2000; 24: 33-40.
30. Öter K. İstanbul'da görülen sivrisinek türlerinin tespiti. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2007.
31. Postiglione M, Tabanlı S, Ramsdale CD. The *Anopheles* of Turkey. Rivista di Parassitologia, 1973; 34(2): 127-159.
32. Şimşek FM. Şanlıurfa ili sınırları içerisinde bulunan sivrisinek türleri (Diptera: Culicidae) ve sıtma vektörlerinin biyo-ekolojisi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2004.
33. Yurttaş H, Alten B. Geographic differentiation of life table attributes among *Anopheles sacharovi* (Diptera: Culicidae) populations in Turkey. J Vector Ecol, 2006; 31 (2): 275-284.
34. Erel D. Anadolu Vektörleri ve Mücadele Metotları, T.C. Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Hıfzıssıhha Okulu, Yayın No: 47, Ankara, 1973.
35. Jetten TH, Takken W. Anophelism without malaria in Europe: Review of the ecology and distribution of the genus *Anopheles* in Europe. Wageningen: Agricultural University. Wageningen Agricultural University Papers, Hetherlands, 1994.
36. Kasap M, Kasap H. Laboratory colonization of *Anopheles sacharovi*, the principal vector of human malaria in Turkey. Mosq News, 1983; 43: 498-9.
37. Kasap M, Kasap H, Alptekin D, Demirhan O. *Anopheles sacharovi*'de beslenme ve fizyolojik yaş. Ç.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi, 1989; 14(4): 581-589.
38. Çetin H, Yanıkoğlu A. Antalya kentinde bulunan Sivrisinek (Diptera: Culicidae) türleri, üreme alanları ve baskın tür *Culex pipiens* L.'in bazı özellikleri. Türkiye Entomol Derg, 2004; 28 (4): 283-94.
39. Muslu H, Kurt Ö, Özbilgin A. Manisa il ve ilçelerinde saptanan sivrisinek türlerinin (Diptera: Culicidae) yaşam alanları ve mevsimsel değişikliklere göre değerlendirilmesi. Türkiye Parazitol Derg, 2011; 35: 100-4.

The investigation of nasal carriage rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among Turkish healthcare workers, 1990-2019: meta-analysis

Türk sağlık çalışanlarında metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*'un burun taşıyıcılığı oranının incelenmesi, 1990-2019: meta-analiz

Orhan AKPINAR¹, Arzu YİĞİT², Mustafa GÜZEL³, Dogan AKDOĞAN⁴

ABSTRACT

Objective: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is among the most prevalent pathogens causing healthcare-associated infections. Healthcare workers may act as reservoirs for the spread of MRSA to patients and other healthcare workers. The purpose of this study was to determine the prevalence of nasal carriage rate of *S. aureus* in hospital staff in Turkey.

Methods: Meta-analysis by PRISMA guidelines was performed. We performed a systematic search of published studies in national and international databases from 1990 to 2019. Of the remaining 440 Articles, only 26 studies were included in this meta-analysis. The Cochrane Q statistic was calculated to assess the heterogeneity of results in studies. Heterogeneity among studies was evaluated using the I² statistics. The effect size was estimated by reported with its 95% confidence interval.

Results: Based on the 26 selected articles, the pooled prevalence of *S. aureus* and MRSA was 24.0% [95% confidence interval (CI): 0,19-0,29] and 16.0% (95% CI: 0,12-0,21), respectively. Heterogeneity between studies (I² = 95,62, p=0.000 for *S. aureus* and I² = 81,10 p =0.000 for MRSA) was found, so a random-

ÖZET

Amaç: Metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA), sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlara neden olan en yaygın patojenler arasındadır. Sağlık çalışanları, MRSA'nın hastalara ve diğer sağlık çalışanlarına yayılması için rezervuar görevi görebilir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki sağlık çalışanlarında *Staphylococcus aureus*'un nazal taşıyıcılık prevalansının belirlenmesidir.

Yöntem: Yapmış olduğumuz meta analiz PRISMA (Meta-analysis by Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) kurallarına uygun olarak gerçekleştirildi. 1990'dan 2019'a kadar ulusal ve uluslararası veritabanlarında yayımlanan çalışmaların sistematik araştırması yapılarak kayıt altına alındı. Yapılan araştırma sonucunda 440 makaleden sadece 26 araştırma kriterlerimize uyduğu için meta analiz çalışmamıza dahil edildi. Cochrane Q istatistiği, çalışmalarda sonuçların heterojenliğini değerlendirmek için hesaplandı. Çalışmalar arasında heterojenlik I² istatistikleri kullanılarak değerlendirildi. Etki büyüklüğü %95 güven aralığı ile tahmin edildi.

Bulgular: Araştırmada seçilen 26 çalışmaya göre toplanan *S. aureus* ve MRSA prevalansı sırasıyla %24.0 [%95 güven aralığı (CI): 0.19-0.29] ve %16.0 (%95 CI: 0.12-0.21)

¹Süleyman Demirel University, Health Sciences Institute, Department of Microbiology, Isparta

²Süleyman Demirel University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Healthcare Management, Isparta

³Maltepe Medical Center, Department of Medical Microbiology, Istanbul

⁴Pursaklar State Hospital, Department of Medical Microbiology, Ankara



İletişim / Corresponding Author : Orhan AKPINAR

Süleyman Demirel Üni., Diş Hek. Fak. Mik. Böl. Doğu Kampüsü/Çünür 3226 Isparta - Türkiye

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

Geliş Tarihi / Received : 27.11.2019

Kabul Tarihi / Accepted : 30.04.2020

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2020.46872

Akpınar O, Yiğit A, Güzel M, Akdoğan D. The investigation of nasal carriage rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among Turkish healthcare workers, 1990-2019: meta-analysis. Türk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 217-226

effects model was used for the meta-analysis. This study is registered in the PROSPERO database (ID=CRD42018117306).

Conclusion: Hospital infections are a significant problem for our country as it is all over the World. Healthcare workers may act as reservoirs for the spread of MRSA to patients and other healthcare workers. The most critical step in preventing hospital infection from hospital staff is training in hospital infection and hygiene. Cost-effective health policies should be developed in Turkey for the control and Prevention of hospital infections and resistant microorganisms.

Key Words: Health-care workers, healthcare-associated infections, nosocomial infection methicillin-resistant, *Staphylococcus aureus*, nasal colonization

olarak tespit edilmiştir. Çalışmalar arasında heterojenite (*S. aureus* için I2 = 95.62, MRSA için p = 0.000 ve I2 = 81.10; p=0.000) bulunmasından dolayı araştırmada meta-analiz için rastgele etki modeli kullanılmıştır. Bu araştırmaya PROSPERO (The International Prospective Register of Systematic Reviews) veri tabanına (ID=CRD42018117306) protokol numarası ile kayıtlıdır.

Sonuç: Tüm dünyada olduğu gibi hastane enfeksiyonları ülkemiz için de önemli bir sorun arz etmektedir. Sağlık çalışanları, MRSA'nın hastalara ve diğer sağlık çalışanlarına yayılması için rezervuar görevi görebilir. Hastane personeli kaynaklı olan enfeksiyonların önlenmesinde en önemli adım, hastane enfeksiyonu ve hijyen konusunda verilecek eğitimlerdir. Hastane enfeksiyonlarının ve dirençli mikroorganizmaların kontrolü ve önlenmesi için Türkiye'de maliyeti de göz önüne alarak etkin sağlık politikaları geliştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık çalışanları, sağlık çalışanları ile ilişki enfeksiyon, metisiline dirençli nozokomiyal enfeksiyon, *Staphylococcus aureus*, nazal kolonizasyon

INTRODUCTION

S. aureus is an epidemiologically important pathogen. Despite antibiotic therapy, staphylococcal infections are common in hospitalized patients and have serious consequences (1). While staphylococci are present as normal flora in the skin and mucous membranes, it can cause serious infections such as skin, soft tissue, bone, and joint infections associated with catheter, infective endocarditis, bacteremia, and sepsis. After birth, *S. aureus* colonizes the belly, perineum, and the skin. In the following years, mainly, the nose is settled. In the newborn, the nasal carriage rate of up to 90% decreases with age, which varies between 10 and 50% in adults (1,2). Approximately 20% of healthy persons have persistent carriage, 60% have intermittent carriage, and 20%

have no carriage. The prevalence of *S. aureus* nasal carriage varies according to the population studied and affected by many factors such as age, race, antibiotic use, hospitalization. *S. aureus* is a leading cause of both hospital-acquired and community-onset infections, and a steady increase in methicillin resistance was reported in many regions of the world. Methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) is one of the most important pathogens causing healthcare-associated infections (3). The nose is the primary ecological reservoir of *S. aureus* in humans. Nasal carriage of *S. aureus* is a significant risk factor for infections in various clinical settings. The biology of nasal colonization with *S. aureus* remains subtle. Host factors seem to play an essential role (4). Nosocomial

outbreaks caused by MRSA have become a severe health problem worldwide due to limited treatment options and the financial burden of infection control measures (5-7). The most important reservoir for the spread of MRSA are asymptomatic carriers (1,8). MRSA usually spreads through direct contact with the contaminated hands of healthcare workers, but nasal carriage among hospital staff has accounted for some nosocomial MRSA outbreaks (9,10). The purpose of this study was to determine the prevalence of nasal carriage rate of *S. aureus* in hospital staff in Turkey.

MATERIAL and METHOD

Search strategy and screening

Meta-analysis by Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines was performed (11). The literature search was carried out in October 2019. We performed a computerized search of published studies in national and international databases from 1990 to 2019. ULAKBİM (Ulakbim Turkish Medical Literature) and Turkish Medline (TürkMedline National Biomedical Periodicals) were used as national databases. As an international database, the literature was searched in PubMed, Embase, Scopus and Web of Science databases. We used the following terms during the search: *S. aureus* or *S. aureus* and methicillin-resistant *S. aureus* or MRSA and nasal carriage and Healthcare workers in combination with Turkey. Studies reporting the prevalence of MRSA in nasal passages of healthcare workers were evaluated. Three independent researchers made this evaluation. This analysis was restricted to studies published in English and Turkish language and only taken into consideration the work done in Turkey. The isolates identified as *S. aureus* were resistant to methicillin resistance, and susceptibility to antibiotics were determined according to the criteria of the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) by Kirby-Bauer disc diffusion method and polymerase chain reaction (PCR).

Data extraction and definitions

Within the scope of the PRISMA report, the exclusion criteria were determined at the first stage, and the literature review was carried out. In the next steps, the literature was re-examined with the exclusion criteria in mind; study data were collected and statistical analysis was performed. Studies had the following characteristics were excluded: non-human studies, studies published in languages other than English or Turkish, duplicate and overlapping, using nonstandard methods, studies that did not report MRSA prevalence, congress abstracts, meta-analyses, systematic reviews and articles available only in abstract form. The following variables were extracted from included studies: author-name, study period; year of publication; where the study took place; study population; number of *S. aureus* and MRSA isolates; proportion or frequency of MRSA; source of isolates; and diagnostic methods. Working group data were obtained only from published and accepted articles in national and international well-known journals. Two investigators extracted data from all of the included studies independently. Three reviewers individually assessed the quality of the included studies. Inconsistencies between reviewers were discussed to obtain consensus.

Statistical analysis

In this study, the meta-analysis was done with the help of ProMeta 3 software. The Cochran Q statistic was calculated to assess whether the results of the studies are heterogeneous. The heterogeneity between studies was assessed using I² statistics. The effect size (ES) was reported to be 95% confidence interval (CI). The statistical heterogeneity between the studies was assessed by the I² statistic (high heterogeneity if I² > 60%; p > 0.10) (10). In this study, p < 0.05 was considered statistically significant. To test the bias in the study, the random effect model was applied according to the heterogeneity (Egger's and Begg's test) found to calculate the pooled effect. Finally, the funnel plot was visually assessed to assess

possible bias.

Ethical approval and systematic review registration

The study was conducted in accordance with the approved (16.01.2019/ 28-1) by the Ethics Committee of the University of Suleyman Demirel. The design, purpose, sub-objectives of this research, which is carried out using the Meta-analysis method, and the stages involving the collection and analysis of the data are explained.

The protocol of the research is recorded in the "PROSPERO" database with record ID=CRD42018117306 (https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?RecordID=117306), which allows the recording of systematic compilation and meta-analyses around the world.

RESULTS

Study Characteristics

Overall, 2,276 studies were detected. 1,576 articles remained after the duplicates were removed. After the headings and abstracts were scanned, 460 articles were excluded because they were not relevant. The remaining 435 articles were analyzed in detail and only 26 articles were found suitable for this meta-analysis. The summary or full text of 5 articles that were compatible with our study could not be reached. The literature review of the study and the selection process of the article are summarized in Figure 1. The main characteristics of the selected studies are described in Table 1 (12-37).

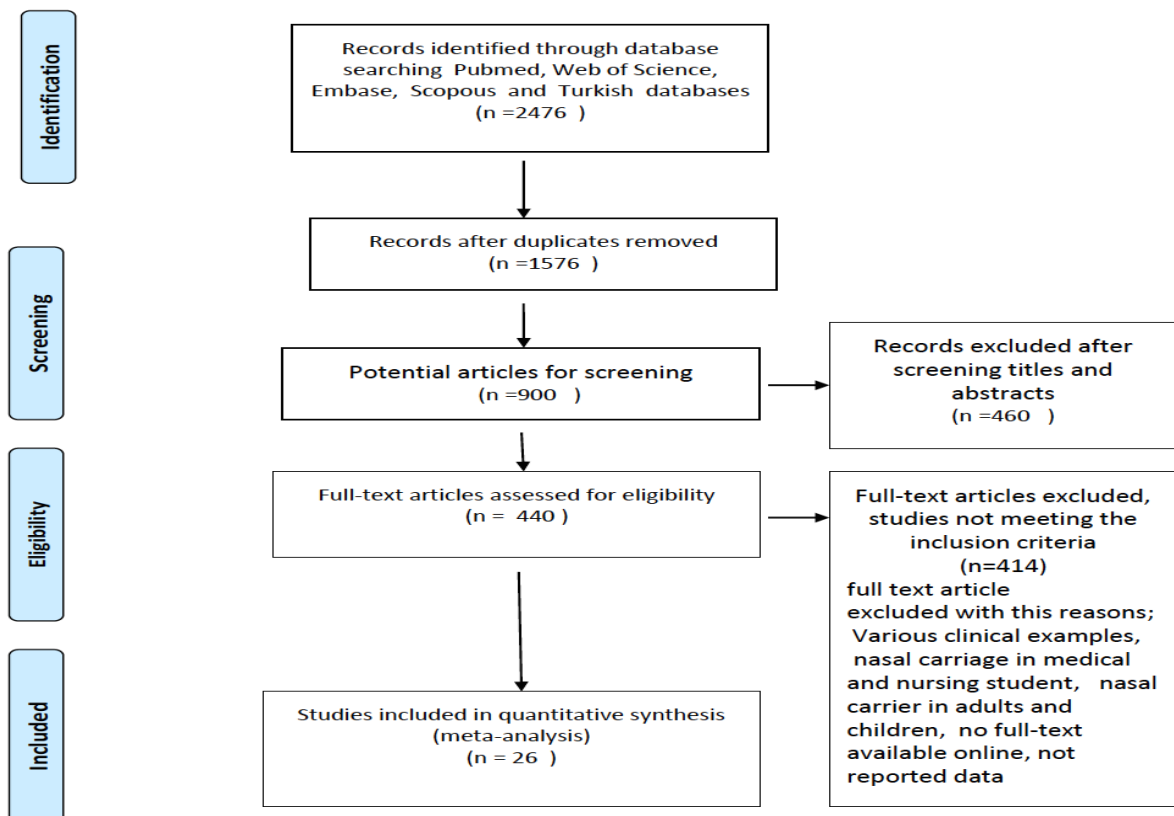


Figure 1. Summary of the literature search and study selection process of *Staphylococcus aureus* and MRSA in Turkish health workers

Table 1. Characteristics of studies included in the meta-analysis

No	First author of the study	Year of publication	Time of study	Province	Nasal swab	<i>S. aureus</i>	MRSA	Detection method
1	Arabacı et al. ¹²	2008	2007	Çanakkale	106	84	35	Disc diffusion
2	Oğuzkaya A. et al. ¹³	2008	2008	Kayseri	136	18	1	Disc diffusion
3	Bozkurt et al. ¹⁴	2007	2007	Van	326	68	4	Disc diffusion
4	Çelik et al. ¹⁵	2005	2004	Elazığ	118	37	13	Disc diffusion
5	Çetinkol et al. ¹⁶	2013	2012	Ordu	104	78	22	Disc diffusion
6	Demirdal et al. ¹⁷	2006	2006	Afyon	189	59	9	Disc diffusion
7	Durmaz et al. ¹⁸	1999	1999	Malatya	133	42	15	Disc diffusion
8	Dundar et al. ¹⁹	1994	1994	Edirne	268	110	2	Disc diffusion
9	Erdenizmenli et al. ²⁰	2004	2004	İzmir	102	9	1	PCR ^x
10	Gül et al. ²¹	2004	2002	Kahramanmaraş	217	23	5	Disc diffusion
11	Gündüz et al. ²²	2004	2004	Manisa	162	35	5	Disc diffusion
12	Hızal et al. ²³	2005	2005	Kırıkkale	219	34	5	Disc diffusion
13	Kökoglu et al. ²⁴	2003	2003	Diyarbakır	408	132	52	Disc diffusion
14	Kurtoğlu et al. ²⁵	2009	2009	Konya	310	27	3	Disc diffusion
15	Kurutepe et al. ²⁶	2005	2005	Manisa	483	176	28	Disc diffusion
16	Mert et al. ²⁷	1996	1996	İstanbul	300	100	9	Disc diffusion
17	Mutlu et al. ²⁸	2001	2001	Kocaeli	468	74	6	Disc diffusion
18	Naz et al. ²⁹	2006	2006	Eskişehir	500	60	9	Disc diffusion
19	Öncül et al. ³⁰	2002	2000	İstanbul	495	66	12	Disc diffusion
20	Özdemir et al. ³¹	2009	2005	Kars	191	29	1	Disc diffusion
21	Uluğ et al. ³²	2012	2012	Eskişehir	81	21	9	Disc diffusion
22	Usluer et al. ³³	1997	1997	Eskişehir	321	41	10	Disc diffusion
23	Yağmur et al. ³⁴	2014	2009	Kayseri	203	41	2	Disc diffusion
24	Yazgı et al. ³⁵	2003	2003	Erzurum	262	72	7	Disc diffusion
25	Yetkin et al. ³⁶	2006	2005	Malatya	139	47	2	Disc diffusion
26	Kocazeybek et al. ³⁷	2003	2003	İstanbul	400	45	6	Disc diffusion

X= polymerase chain reaction

The prevalence of *Staphylococcus aureus* and MRSA

Heterogeneity between studies ($I^2 = 95,62$, $p=0.000$ for *S. aureus* and $I^2 = 81,10$ $p=0.000$ for MRSA) were found, so a random-effects model was used for the meta-analysis. Based on the 26 selected articles, the pooled prevalence of *S. aureus* and MRSA was 24.0% (95% confidence interval (CI): 0,19-0,29) and 16.0% (95% CI: 0,12-0,22), respectively, as shown in Figure 2.

Statistical analysis

The funnel plot graph was used to evaluate the publication bias in this meta-analysis. When the Funnel Plot graph is evaluated, it is observed that the majority of the work included in the meta-analysis is distributed symmetrically, with the upper part and

close to the combined effect size. The forest plots for the prevalence rate of MRSA does not show a potential publication bias. These data were confirmed by Egger's test (intercept -3.57, $t= -4.37$; $p=0.00$); and Begg's test (Z value for Kendall's tau: -2.27; $p=0.023$) (Figure 2). However, the asymmetric shape of the funnel plot shows some evidence of publication bias among the evaluated studies (Figure 3).

DISCUSSION

Staphylococci continue to be major infectious agents since 1881 and cause many different clinical manifestations (3,4). *S. aureus* can cause acquired infections both in the community and in the hospital. The increase in methicillin resistance in recent years is a serious problem in hospital-acquired infections.

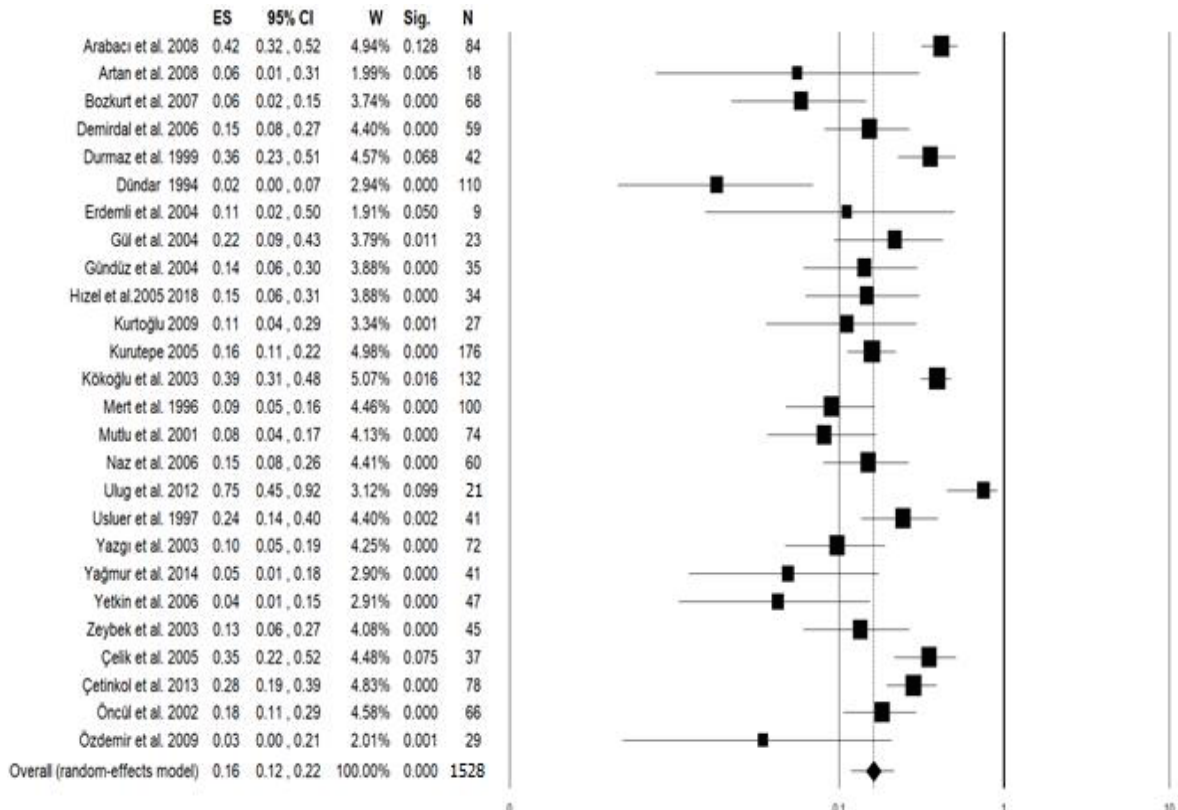


Figure 2. Meta-analysis diagram showing the impact of research

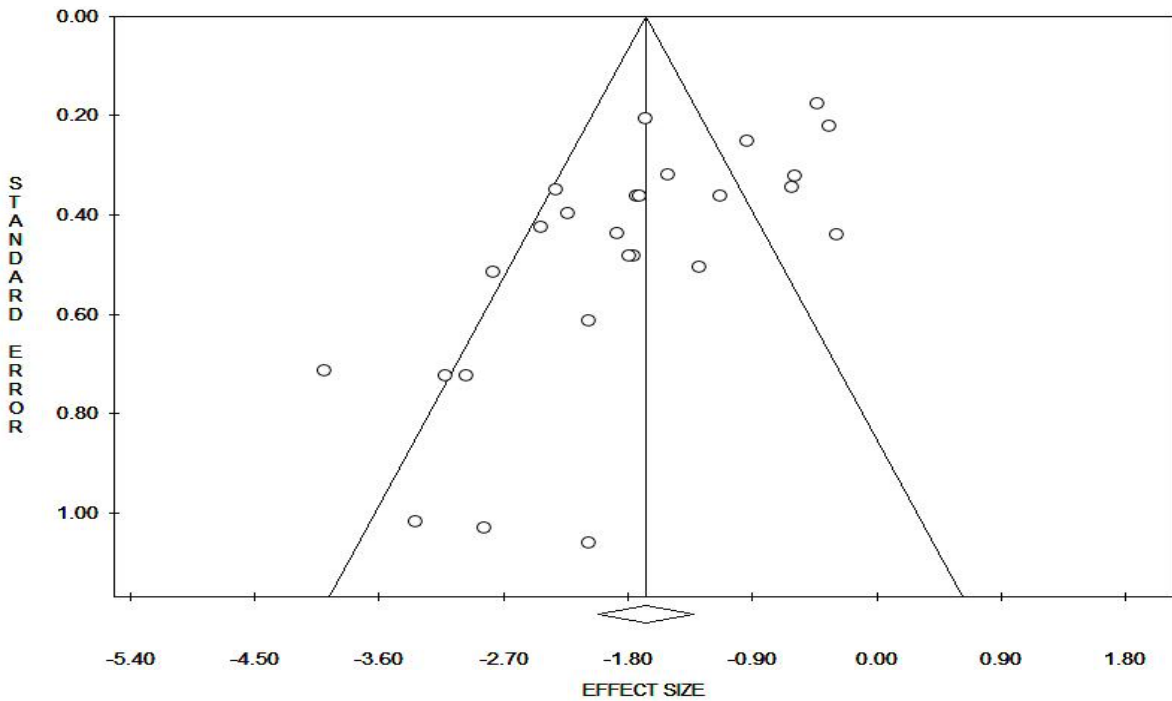


Figure 3. Funnel plot graph

S. aureus is an important cause of community- and hospital-acquired infections. Infections caused by MRSA are increasingly reported from many countries worldwide and Turkey (5,6). In our country, approximately 30-38% of nosocomial infections are associated with MRSA (6).

Following MRSA entry into a hospital, eradication is challenging. The main reservoir in hospitals is patients colonized or infected with MRSA (2,4). Nasal colonization, number of invasive procedures, contact frequency with the patient, hospitalization for three weeks or longer, and occupational intensity of the health personnel are the most important risk factors for nosocomial hospital infections (2,4,5). *S. aureus*, infectious by airborne and nasal carriage, is one of the most important causes of nosocomial infections and causes nosocomial epidemics (2,4,7). *S. aureus* carriage in hospital personnel is usually nasal carriage. Staphylococci located in the nose are colonized by patients through their hands and

infection can lead to life-threatening infections if there is predisposition factors (2). The nasal carriage of *S. aureus* is problematic because it can lead to outbreaks, multiple resistance, and high cost of treatment (2,7). The most important step in the control of hospital epidemics is the detection of nasal staphylococcal carriage in hospital personnel (2). The current study is the first systematic review and meta-analysis regarding the prevalence of *S. aureus* and MRSA among Turkish hospital staff based on the 26 selected articles (11-36). The pooled prevalence of *S. aureus* and MRSA was 24.0% [95% confidence interval (CI): 0,19-0,29] and 16.0% (95% CI: 0,12-0,21), respectively, as shown in (Table 2). Dulon et al. showed that the prevalence of nasal carriage of *S. aureus* among Healthcare workers ranged from 0.2% to 15% in Europe and the United States (1). When evaluated according to the countries, these rates change as follows; in USA, Johnston et al. (8) and Schwarzkopf et al. (9) showed that nasal carriage

rates of *S. aureus* and MRSA among Healthcare workers was 28.0% -2.0 % and 35.7% -15.0% respectively. Orsi G.et al. (10) reported that the prevalence of nasal carriage of *S. aureus* and MRSA among Italian healthcare workers was 19% and 1.5%, respectively. Boisseau et al. (38) showed that the prevalence of nasal carriage of *S. aureus* and MRSA among French healthcare workers was 34.2% and 2.4%, respectively. The meta-analysis study conducted in Iran showed that the prevalence of *S. aureus* and MRSA was 22.7% and 32.8% respectively (39). A study conducted in Nepal also found that 15.7% of the 204 health workers were nasal carriers of *S. aureus* and 21.9% were MRSA carriers (40). In a study conducted in Egypt, the prevalence of nasal carriage of *S. aureus* in health care workers was 22.9%, and 58.8% of these rates were MRSA (41). In Ethiopian health care workers, this rate was 28.8% and 44.1% respectively (42). When we compare our work with the work done in various countries of the world, MRSA carriage was higher among healthcare workers in Turkey than in Europe and the United States. When we compare our work with the work done in Asian and African countries, the results are lower than the Asian countries and two times lower than the African countries. The common characteristics of the countries that are most successful in MRSA control should not compromise on the existence of active surveillance programs and compliance with the isolation measures associated with the transmission route. Northern European countries such as Denmark, Finland, and the Netherlands are the best examples of this group. The success of MRSA control in these countries has been shown to be possible not only by the use of controlled antibiotics but also by implementing intensive infection control measures (43). Especially in the underdeveloped and developing countries, there are some obstacles related to MRSA control due to the high number of patients per staff and the heavy workload (44).

In our country, there have been significant developments in recent years in different areas in terms of control of community- based and nosocomial infections. The surveillance system established in line

with the goals of the “Health Transformation Program” provided the opportunity to compare the data of domestic and foreign hospitals. Following the launch of the Certification Programs and the Publication of National Standards, the National Hand Hygiene Campaign and MRSA Control Studies were conducted in 2009. In this context, the control and prevention of hospital infections, resistant microorganisms are carried out effectively and continuously in line with international standards (45).

As a conclusion we hope to see the impact of these regulations on new MRSA carriage research to be held in Turkey. Hospital infections are an essential problem for our country as it is all over the world. Nasal *S. aureus* carriers are highly responsible for hospital-acquired staphylococcal infections. Nosocomial infections are of great importance because of increased treatment costs, mortality rates and the ability of agents to resist antibiotics. Taking all of these into account, although the determination of carrier states with certain periods is a controversial issue in terms of cost-effectiveness, the treatment of these people is vital in preventing hospital infections. The most critical step in avoiding hospital infection from hospital staff is training in hospital infection and hygiene. Training of healthcare personnel with MRSA carriers, recruitment of appropriate hand washing habits, and assignment to departments requiring fewer patient contacts is a short-term solution to infection. The solution in the long term is to implement active surveillance programs and to observe the isolation measures related to the transmission route adequately.

The rate of community-acquired MRSA is considerably lower than that of hospital-acquired MRSA. Healthcare workers may act as reservoirs for the spread of MRSA to patients and other healthcare workers. The most crucial step in preventing hospital infection from hospital staff is training in hospital infection and hygiene. Cost-effective health policies should be developed in Turkey for the control and prevention of hospital infections and resistant microorganisms.

REFERENCES

1. Dulon M, Peters C, Schablon A, Nienhaus A. MRSA carriage among healthcare workers in non-outbreak settings in Europe and the United States: a systematic review. *BMC Infect Dis*, 2014;14:363.
2. Wertheim HF, Melles DC, Vos MC, van Leeuwen W, van Belkum A, Verbrugh HA, et al. The role of nasal carriage in *Staphylococcus aureus* infections. *Lancet Infect Dis*, 2005;5(12):751-62.
3. Noskin GA, Rubin RJ, Schentag JJ, Kluytmans J, Hedblom EC, Smulders M, et al. The burden of *Staphylococcus aureus* infections on hospitals in the United States: an analysis of the 2000 and 2001 nationwide inpatient sample database. *Arch Intern Med*, 2005;165(15):1756-61.
4. Kluytmans J, van Belkum A, Verbrugh H. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: Epidemiology, underlying mechanisms, and associated risks. *Clin Microbiol Rev*, 1997;10(3):505-20.
5. Cespedes C, Miller M, Quagliarello B, Vavagiakis P, Klein RS, Lowy FD. Differences between *Staphylococcus aureus* isolates from medical and nonmedical hospital personnel. *J Clin Microbiol*, 2002;40(7):2594-7.
6. Cesur S, Irmak H, Şimşek H, Cöplü N, Kılıç H, Arslan U, et al. Türkiye’de yedi ildeki hastanelerin yoğun bakım ünitelerinden izole edilen MRSA suşlarında VISA-VRSA araştırılması ve antibiyotik duyarlılık durumlarının saptanması. *Mikrobiyol Bul*, 2012; 46(3):352-8.
7. Turgut H, Saçar S, Sungurtekin H, Toprak S, Asan A, Tefçi F, et al. [Epidemiology of nosocomial methicillin-resistant staphylococcus aureus infections.] *Nobel Med*, 2005;1(3):7-10.
8. Johnston CP, Stokes AK, Ross T, Cai M, Carroll KC, Cosgrove SE, et al. *Staphylococcus aureus* colonization among healthcare workers at a tertiary care hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2007;28(12):1404-7.
9. Schwarzkopf R, Takemoto RC, Immerman I, Slover JD, Bosco JA. Prevalence of *Staphylococcus aureus* colonization in orthopaedic surgeons and their patients: a prospective cohort controlled study. *J Bone Joint Surg Am*, 2010;92(9):1815-9.
10. Orsi GB, Marrone R, Ferraro F, Tavella F, Colosi A. Low colonization with MRSA among health-care workers in an Italian hospital. *Ann Ig*, 2008;20(5):503-8.
11. Higgins JP, Thompson S G, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*, 2003;327(7414):557-60.
12. Arabacı EF, Oldacay M. [Nasal staphylococci in hospital staff: methicillin resistance and slime production]. *Turkish Journal of Infection*, 2008;22:165-8.
13. Oğuzkaya Artan M, Gülgün M, Baykan Z, Tok D. [Investigation of nasal carriage rates and antimicrobial susceptibility of staphylococcus aureus in hospital staff]. *Turkish Journal of Infection*, 2008;22:87-90.
14. Bozkurt H, Bayram Y, Güdücüoğlu H, Berkaş M. [Y.Y.Ü. Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi personeline nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı ile metisiline direnç oranlarının araştırılması]. *Van Tıp Dergisi*, 2007;14:52-6.
15. Çelik İ, Cihangiroğlu M, Sevim E, Çabalak M, Akbulut A. [Methicillin resistance and slime positivity of coagulase negative and positive staphylococci isolated from nares of healthcare workers]. *Fırat Tıp Derg*, 2005;10:123-6.
16. Çetinkol Y, Çakır FÖ, Korkmaz M, Korkmaz H. [Nasal carriage of Stafilococci in hospital staff Ordu University Medical School Hospital and Mupirosin Resistance]. *J Turgut Ozal Med Cent*, 2013;20:313-7.
17. Demirdal T, Demirtürk N, Altındış M. [Nasal *Staphylococcus aureus* carriage in hospital staff]. *Klimik Derg*.2006;19:25-7.
18. Durmaz B, Tekerekoğlu M, Otlu B, Taştekin N. [Turgut Özal Tıp Merkezi personeline burunda *S. aureus* ve metisiline dirençli *SStaphylococcus aureus* taşıyıcılık oranı]. *J Turgut Ozal Med Cent*, 1999;6:150-3.
19. Dunder V, Akata F, Uzun C, Otkun M, Karapınar F, Tuğrul M. [Trakya Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesinde burun taşıyıcılarından izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarında oksasiline direnci]. *Klimik Derg*, 1994;7:159-62.
20. Erdenizmenli M, Yapar N, Serin SS, Özdemir S, Yüce A. Investigation of colonization with methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* in an outpatient population in Turkey. *Jpn J Infec Dis*, 2004;57(4):172-5.
21. Gül M, Çıragil P, Aral M. [*Staphylococcus aureus* nasal and hand carriage in hospital staff of Medical Faculty of Kahramanmaraş Sutcu Imam University]. *ANKEM Derg*, 2004;18:36-9.
22. Gündüz T, Akgül S. [Nasal *Staphylococcus aureus* carriage in hospital staff]. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 2004;34:220-3.
23. Hızal S, Şanlı C, Kaygusuz S, Tunç A. [Kırıkkale Üniversitesi hastane personeli ile hasta ziyaretçilerinde nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı]. *Van Tıp Derg*, 2005;12:140-4.

24. Kökoğlu ÖF, Geyuk MF, Ayaz C, Ucmak H, Hosoglu S. [Investigation of nasal carriage rates and antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus aureus* in health-care workers and hemodialysis patients in Dicle University hospital]. Turkish Journal of Infection, 2003;17:443-6.
25. Kurtoğlu MG, Güzelant A, Kaya M, Keşli R, Baysal B. [*Staphylococcus aureus*: nasal colonization, antimicrobial susceptibility and the effect of mupirocin in medical care workers]. Turkish Journal of Infection, 2009;23:27-131.
26. Kurutepe S, Gaz H, Sürücüoğlu S, Aktaş E, Özbakkaloğlu B. [Nasal carriage rates of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in clinical and pre-clinical hospital staff]. Türk Mikrobiyol Cem Derg, 2005;35:178-82.
27. Mert A, Köksal F, Ayar E, Köksal S, Tabak F, Eroğlu C, et al. [Cerrahpaşa kliniklerinde *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılık oranı ve antibiyotik duyarlılığı]. ANKEM Derg. 1996;10:380-4.
28. Mutlu B, Gündeş S, Kolaylı F, Karadenizli A, Tansel Ö, Coşkun F, et al. [Susceptibility to methicillin of staphylococci isolated from nasal cultures of hospital staff]. Klimik Derg, 2001;14:159-66
29. Naz H, Çevik FÇ, Aykın N. [Nasal *Staphylococcus aureus* carriage among hospital staff in Eskişehir Yunus Emre State Hospital]. ANKEM Derg, 2006;20:141-4.
30. Öncül O, Erdemoğlu A, Özsoy MF, Altunay H, Ertem Z, Çavuşlu Ş. [Nasal *Staphylococcus aureus* carriage in healthcare staff]. Klimik Derg, 2002;15:74-7.
31. Özdemir KF, Şahin M. [Investigation of nasal *Staphylococcus aureus* carriage and methicillin resistance of hospital personnel in Kars]. FÜ Sağ Bil Tıp Derg, 2009;23:71-5.
32. Uluğ M. [Investigation of nasal *Staphylococcus aureus* carriage in intensive care unit and operating room staff]. Medical Bulletin of Haseki, 2012;50:48-52.
33. Usluer G, Durmaz G, Özgüneş İ, Akgün Y, Çolak H, Aydın A, et al. [Nasal *Staphylococcus aureus* carriage in hospital staff and susceptibility pattern to some antimicrobials]. Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 1997;1(3):153-7.
34. Yağmur G, İnci M. [Investigation of nasal carriage and antibiotic susceptibility of *Staphylococcus aureus* in healthcare staff]. Journal of Harran University Medical Faculty, 2015;12:31-7.
35. Yazgı H, Ertek M, Ozbek A, Kadanalı A. [Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* in hospital personel and normal population and antibiotic resistance of isolates]. Mikrobiyol Bul, 2003;37(2-3):137-42.
36. Yetkin G, Kuzucu Ç, Bayraktar M, Iraz M. [*Staphylococcus aureus* and MRSA carriage in intensive care patients and hospital staff in İnönü university faculty of medicine]. İnönü Üniv Tıp Fak Derg. 2006;13:91-3.
37. Kocazeybek B, Ayyıldız A, Gülsoy Ö, Bayındır O. [The nasal carriage in hospital staff and the antimicrobial susceptibilities of the isolated]. T Mikrobiyol Cem Derg, 2003;33:52-56.
38. Boisseau D, Alfandari S, Gauzit R, Rabaud C, Stahl JP. *Staphylococcus aureus* nasal carriage during the infectious diseases national congress in France. Med Mal Infect, 2012;42(9):435-9.
39. Emameini M., Jabalameli F, Rahdar H, Leeuwen, WBV, Beigverdi R. Nasal carriage rate of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* among Iranian healthcare workers: a systematic review and meta-analysis. Rev Soc Bras Med Trop, 2017;50(5):590-7.
40. Paudyal P, Simkhada P, Bruce J. Infection control knowledge, attitude, and practice among Nepalese health care workers. Am J Infect Control, 2008;36(8):595-7.
41. Hefzy EM, Hassan GM, Abd El Reheem F. Detection of Pantone- Valentine leukocidin-positive methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nasal carriage among Egyptian health care workers. Surg Infect (Larchmt), 2016;17(3):369-75.
42. Shibabaw A, Abebe T, Mihret A. Nasal carriage rate of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* among dessie referral hospital health care workers; dessie, Northeast Ethiopia. Antimicrob Resist Infect Control, 2013;2(25):1-5.
43. Çetinkaya Y. [MRSA as a causative agent of nosocomial infection: prevention and control]. İç Hastalıkları Dergisi, 2007;14:161-7.
44. Türe Z, Alp E. Infection control bundles for the prevention of hospital infections. Mediterr J Infect Microb Antimicrob, 2016;5:8
45. Öztürk R, Çetinkaya ŞY, Kurtoğlu, D. Health Transformation Program, Hospital Infections Prevention, Turkey experience September 2004-December 2010. Ministry of Health press, 2011, Ankara.

Impact of exercise induced skeletal muscle strain on energy regulatory hormones of irisin and nesfatin-1 in sedentary males

Sedanter erkeklerde egzersize bağlı iskelet kası zorlanmasının enerji düzenleyici hormonlar olan irisin ve nesfatin-1 üzerine olan etkileri

Seda UĞRAŞ¹, Oğuz ÖZÇELİK²

ABSTRACT

Objective: Exercise important tool to regulate body energy metabolic system activity by increasing mechanical activity or hormonal effects. In this study, we aimed to examine effects of aerobic exercise on levels of irisin, which increases energy expenditure and nesfatin-1, which suppress energy intake and their connection with CK, which reflects increased muscle injury.

Methods: Total of 30 healthy sedentary male preformed 30 min of aerobic running exercise work intensity associated with their anaerobic threshold. Blood samples were taken before and after exercise. Serum irisin nesfatin-1 and creatine kinase (CK) were analysed.

Results: During exercise serum irisin and CK levels increased in all subjects (16.4% and 25.7%, respectively). Despite the mean values increased statistically significant, nesfatin-1 levels did not increased in all subjects (12.1%). There was a positive statistically significant correlation between increase of irisin and CK levels.

Conclusion: Consequently, exercise induced skeletal muscle activity may cause increase in CK and irisin levels. Nesfatin-1 hormones may not seem to be exercise-induced hormone and did not correlate with

ÖZET

Amaç: Egzersiz, vücut enerji metabolik sistem aktivitesini, mekanik aktiviteyi veya hormonal etkileri artırarak düzenleyen önemli bir yöntemdir. Bu çalışmadaki amacımız aerobik egzersizin enerji tüketimini artıran irisin hormonu ve enerji alımını baskılayan nesfatin-1 hormonu üzerine etkilerini ve bunların kas hasarı artışını yansıtan kreatin kinase (CK) ile ilişkisini incelemektir.

Yöntem: Toplam 30 sağlıklı, sedanter erkek katılımcıya anaerobik eşiklerinde 30 dakika aerobik koşu egzersizi uygulandı. Egzersiz öncesi ve sonrası kan örnekleri alındı. Serum irisin, nesfatin-1 ve CK analiz edildi.

Bulgular: Tüm katılımcılarda egzersiz süresince serum irisin ve CK düzeyleri artış gösterdi (%16.4 ve %25.7 sırası ile). Ortalama değerler istatistiksel olarak anlamlı artış göstermesine rağmen nesfatin-1 düzeyi tüm katılımcılarda artış göstermedi (%12.1). Irisin ve CK seviyelerindeki artışlar arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı korelasyon sapyandı.

Sonuç: Egzersize bağlı iskelet kası aktivitesi CK ve irisin seviyelerinde artışa neden olabilir. Nesfatin-1 egzersize bağlı hormon gibi görünmeyebilir ve artmış kas aktivitesi ile korelasyon göstermemektedir. Orta

¹Yozgat Bozok University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Yozgat

²Kastamonu University, Faculty of Medicine, Department of Physiology, Kastamonu



İletişim / Corresponding Author : Seda UĞRAŞ
Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Yozgat - Türkiye
E-posta / E-mail : sedaugras@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received : 01.05.2020
Kabul Tarihi / Accepted : 22.05.2020

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2020.91328

Uğraş S, Özçelik O. Impact of exercise induced skeletal muscle strain on energy regulatory hormones of irisin and nesfatin-1 in sedentary males. Türk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 227-232

increased muscle activity. Moderate intensity aerobic exercise may provide beneficial effects on body energy regulatory systems by altering metabolic hormones.

Key Words: Irisin, nesfatin-1, creatine kinase, aerobic exercise

yoğunluktaki aerobik egzersiz metabolik hormonları değiştirerek vücut enerji düzenleyici sistemleri üzerinde faydalı etkiler sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: İrisin, nesfatin-1, kreatin kinaz, aerobik egzersiz

INTRODUCTION

Exercise has many important effects on improvement on fitness levels (1) and protects against many serious diseases including metabolic, cardiovascular and pulmonary (2). Exercise training is well known for its beneficial effects on metabolism and by increasing metabolic activity induced energy consumption (3).

In addition, in recent years, various hormones, secreted from skeletal muscle and adipose tissue, that regulating body energy balance have been introduced (4). Irisin is a newly described myokine secreted from skeletal muscle and increases energy expenditure by inducing the browning of white adipose tissue (5). Irisin may also improve glucose tolerance and reduce fasting insulin levels (6,7).

Nesfatin-1, which was first introduced in 2006, is an important source of peripheral signal to brain and potent regulator of energy homeostasis by reducing food intake (8,9). The effects of nesfatin-1 in glucose control (10,11), cardiovascular functions (12) and psychiatric disorders (13) has been shown.

The effects of exercise on these two hormones have become popular among scientists especially those interested with conditions of energy regulation disorders. The studies conducted on irisin levels response to the exercise showed contradictory results some investigators showed increased irisin (14-16) some others did not find (17-19). In addition, the results of previous studies also revealed various conclusions concerning exercise and nesfatin-1 relationships (20-23).

To understand relationships between increased muscle activity and metabolic hormones of irisin and

nesfatin-1, response of CK may provide important outcome. CK is widely used indirect biomarker of exercise induced muscle cell damage or disturbance (24-26). Thus, it is logical to expect aerobic exercise induced CK activity may have an effect on levels of irisin and nesfatin-1 hormones. We aimed to examine effects of aerobic exercise on levels of irisin, which increases energy expenditure and nesfatin-1, which suppresses energy intake and their connection with CK, which reflects increased muscle injury.

MATERIAL and METHOD

Total of thirty healthy male aged between 18 to 25 years and body mass index between 18.5 to 25 kg/m² were participated to this study. Body composition analyses were performed using BIA method (27). The subjects' physical characteristics are 20.8 ±2.5 years, 179±10 cm, 65.2±9.1 kg and body mass index 20.3±2.3 kg/m². The ethical approval for this study has been taken from local ethical committee. A signed informed consent was obtained from each subject before participating to the study.

The subjects should be in sedentary condition and they had no daily or weekly regular exercise. The subjects should not be smokers and taking no any drug, alcohol, caffeine or medication. They should be free of any metabolic cardiac or pulmonary system diseases. Before participating the study, the subjects were advised not to change their food intakes. The subjects were also instructed to avoid any physical activity at least 72 hours before the test.

Following an overnight fasting, all subjects were performed a running exercise approximately 30 min after 5 minutes of warm up period in morning between 8:00 am to 9:00 am. The exercise intensity associated with anaerobic threshold reflecting moderate intensity and estimated approximately 65% of their predicted maximal heart rate (220-age) (28). Polar heart rate monitor used to control heart beat and prescribe to exercise intensity.

Venous blood samples were taken in to the aprotinin containing tube to avoid protein denaturation before and immediately after exercise. The samples centrifuged and serum was separated and stored at -80 C until analysis. Serum nesfatin-1 levels were measured using a commercial ELISA kit with a measurement interval of 31.2 pg/ml to 2000 pg/ml (Boster Biological Technology Co Ltd, USA; Cat No: EK1138). Irisin level was determined by ELISA kit to have a sensitivity of 0.78 ng/mL (Phoenix Pharmaceuticals Inc, Burlingame, California, USA). CK analysis was performed using auto analyser.

Data are expressed as mean (\pm SD). The Paired-t test, which is a parametric comparison, was used to analyses the significance of basal and end exercise values. Pearson correlation analyses were performed between the parameters of CK, irisin and nesfatin-1. A value of $p < 0.05$ was accepted as statistically significant.

RESULTS

Exercise caused significant changes in serum levels of irisin in all subjects ($p < 0.0001$) (Table 1,

Figure 1). There was no systematic increase in all subject's nesfatin-1 levels, 6 subjects (20%) showed decrease while 24 subjects (80%) showed increase (Figure 1). However, in totally there was significant increase (12.1%) in nesfatin-1 levels ($p = 0.003$) (Table 1). During exercise, systematic increase in CK levels were observed in all subjects ($p < 0.0001$) (Table 1, Figure 1). There was no correlation between increase of nesfatin-1 and CK levels. However, a positive significant correlation between change of irisin and CK levels were observed $R = 0.63344$ ($p < 0.0001$) (Figure 2).

DISCUSSION

In this study, moderate intensity walking exercise as determined from subjects' anaerobic threshold has significant effect on energy regulation hormones of irisin and nesfatin-1 levels. While exercise resulted in significant increase in irisin levels in all subjects, exercise had no impact on serum nesfatin-1 levels in all subjects (Figure 1). Despite the variation individually, nesfatin-1 levels (considering as a total mean values) were showed significant increase ($p = 0.003$). Increase of irisin (approximately 16.4%) in response to the moderate intensity exercise are similar to the result of previous studies (29-31). Short term high intensity exercise also increases blood irisin levels (14). However, it has also been reported that exercise has no significant effects on irisin (17, 32).

We found a statistically significant positive correlation between change of irisin and CK levels (Figure 2). However, we did not find any statistically

Table 1. The mean (SD) values of irisin, nesfatin-1 and creatine kinase at the basal, at the end of the exercise and percent change during exercise. *reflects statistically significant difference

No	Basal	End	% change
Irisin (ng/mL)	108.7 \pm 7.6	126.4 \pm 7.5	16.4 \pm 5.1
Nesfatin-1 (pg/mL)	125.3 \pm 23.2	139.4 \pm 31.2	12.1 \pm 18.4
CK (U/L)	131.4 \pm 43.3	165.5 \pm 55.1	25.7 \pm 11.3

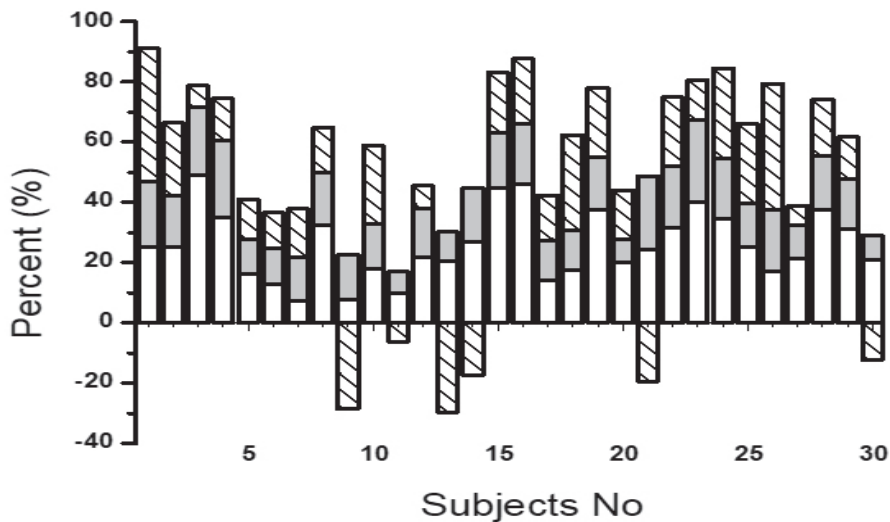


Figure 1. The percent change of irisin (white column), nesfatin-1 (grey column) and creatine kinase (dashed column) response to the aerobic exercise for each individual subjects

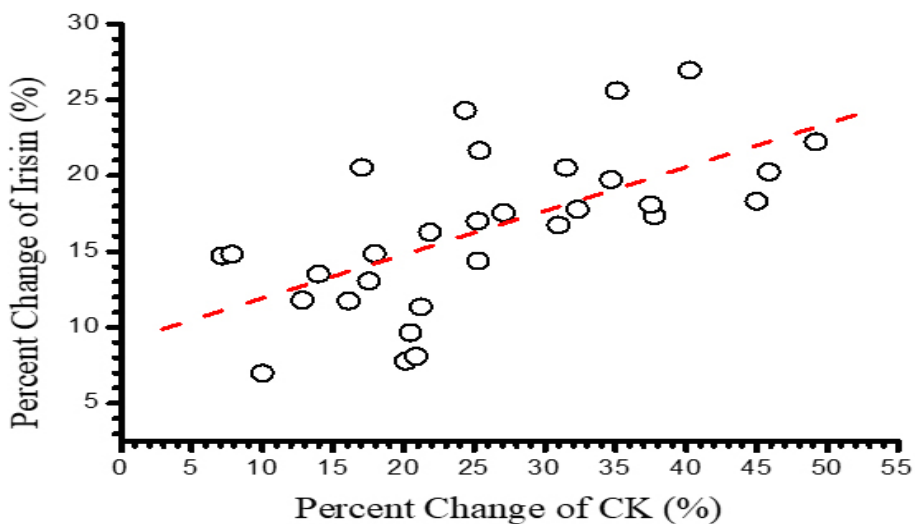


Figure 2. The correlation analysis between change of irisin and creatine kinase levels during aerobic exercise for each subjects

significant correlation between change of nesfatin-1 and CK during aerobic exercise. It is known that CK levels can be raised from the damage of the skeletal muscle tissue as a consequence of both metabolic and mechanical causes (25). Increase of CK during aerobic exercise may provide to obtain information on the state of exercising muscle (10). In a previous study performed in patient with metabolic syndrome

showed that increase in CK levels by resistance exercise induced muscle damage evokes the release of irisin in to the circulation (29). However, it has been reported that exhaustive exercise causes increase in irisin levels without correlated CK levels (33). Increase in irisin levels in response to the elevated oxidative stress has been shown (34). Irisin is thought as a therapeutics agent for the metabolic diseases

(35). Considering exercise and irisin response, there is various results, while it has been suggested that time of exercise may effect irisin levels (36) but other showed irisin levels increases without depending the time of exercise (37).

Nesfatin-1 also thought for strong agent for fighting against metabolic diseases especially diabetes and obesity (10,37). However, there is no consensus with regarding nesfatin-1 and exercise relationships among the studies. Despite the opposite response among the subjects in this present study, we have found significant increase in nesfatin-1 levels. However, it has also been shown that acute or chronic exercise has no effects on nesfatin-1 levels (10,23). In contrast, anaerobic exercise resulted significant increases in nesfatin-1 levels (21). In other study, nesfatin-1 levels increased in night time exercise (13).

The present study was limited by lack of comparability with a group of subjects with high and/or low fitness. It was not possible to discuss the influence of fitness status of subjects on CK, irisin and nesfatin-1 levels.

Consequently, this study shows that irisin is an exercise induced hormones and closely related with muscle activity as determined from increase of CK levels. However, despite the statistically significant increase in mean (SD) nesfatin-1 levels, some subjects showed decrease while other have increased nesfatin-1 levels.

The results of this study shows exercise is an effective way to regulate energy homeostasis by mechanical effects and may also enhance by an energy regulatory hormones.

REFERENCES

1. Wang Z, Tsujimoto T, Wakaba K, Mizushima R, Kobayashi H, Tanaka K. Associations of various exercise types with health-related physical fitness: Focus on physical fitness age. *J Phys Fitness Sports Med*, 2020; 9 (2): 75-2.
2. Nunan D, Mahtani KR, Roberts N, Heneghan C. Physical activity for the prevention and treatment of major chronic disease: an overview of systematic reviews. *Syst Rev*, 2013; 2: 56.
3. Ozcelik O, Ozkan Y, Algul S, Çolak R. Beneficial effects of training at the anaerobic threshold in addition to pharmacotherapy on weight loss, body composition, and exercise performance in women with obesity. *Patient Prefer Adherence*, 2015; 9: 999-1004.
4. Leal LG, Lopes MA, Batista ML JR. Physical exercise-induced myokines and muscle-adipose tissue crosstalk: a review of current knowledge and the implications for health and metabolic diseases. *Front Physiol*, 2018; 9: 1307.
5. Bostrom P, Wu J, Jedrychowski MP, Korde A, Ye L, Lo JC, et al. A PGC1- α -dependent myokine that drives brown-fat-like development of white fat and thermogenesis. *Nature*, 2012; 481: 463-68.
6. Polyzos SA, Kountouras J, Shields K, Mantzoros CS. Irisin: a renaissance in metabolism? *Metabolism*, 2013; 62 (8): 1037-44.
7. Perakakis N, Triantafyllou GA, Fernández-Real JM, Huh JY, Park KH, Seufert J, et al. Physiology and role of irisin in glucose homeostasis. *Nat Rev Endocrinol*, 2017; 13 (6): 324-37.
8. Oh-I S, Shimizu H, Satoh T, Okada S, Adachi S, Inoue K, et al. Identification of nesfatin-1 as a satiety molecule in the hypothalamus. *Nature*, 2006; 443: 709-12.
9. Stengel A, Tache Y. Nesfatin-1--role as possible new potent regulator of food intake. *Regul Pept*, 2010; 163 (1-3): 18-3.
10. Algul S, Ozkan Y, Ozcelik O. Serum nesfatin-1 levels in patients with different glucose tolerance levels. *Physiol Res*, 2016; 65 (6): 979-85.
11. Tekin T, Çiçek B, Konyalıgil N. Regulatory peptide nesfatin-1 and its relationship with metabolic syndrome. *Eurasian J Med*, 2019; 51 (3): 280-4.
12. Yosten GL, Samson WK. Nesfatin-1 exerts cardiovascular actions in brain: possible interaction with the central melanocortin system. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 2009; 297 (2): 330-6.

13. Algul S, Ozcelik O. Evaluating the levels of nesfatin-1 and ghrelin hormones in patients with moderate to severe major depressive disorders. *Psychiatry Investig*, 2018; 15 (2): 214-8.
14. Daskalopoulou SS, Cooke AB, Gomez YH, Mutter AF, Filippaios A, Mesfum ET, et al. Plasma irisin levels progressively increase in response to increasing exercise workloads in young, healthy, active subjects. *Eur J Endocrinol*, 2014; 171 (3): 343-52.
15. Algul S, Ozdenk C, Ozcelik O. Variations in leptin, nesfatin-1 and irisin levels induced by aerobic exercise in young trained and untrained male subjects. *Biol Sport*, 2017; 34 (4): 339-44.
16. Nygaard H, Slettalokken G, Vegge G, Hollan I, Whist JE, Strand Tor, et al. Irisin in blood increases transiently after single sessions of intense endurance exercise and heavy strength training. *Plos One*, 2015; 10 (3): e0121367.
17. Kurdiova T, Balaz M, Mayer A, Maderova D, Belan V, Wolfrum C, et al. Exercise- mimicking treatment fails to increase Fndc5 mRNA and irisin secretion in primary human myotubes. *Peptides*, 2014; 56: 1-7.
18. Raschke S, Elsen M, Gassenhuber H, Sommerfeld M, Schwahn U, Brockmann B, et al. Evidence against a beneficial effect of irisin in humans. *Plos One*, 2013; 8 (9): e73680.
19. Pekkala S, Wiklund PK, Hulmi JJ, Ahtiainen JP, Horttanainen M, Pöllänen E, et al. Are skeletal muscle FNDC5 gene expression and irisin release regulated by exercise and related to health? *J Physiol*, 2013; 591 (21): 5393-400.
20. Arkan S. Effects of acute and chronic exercises on plasma nesfatin-1 levels in young adults. *Cyprus J Med Sci*, 2020; 5(1): 77-80.
21. Yazici AG. Relationship and interaction between anaerobic sports branches and serum nesfatin-1. *Turk J Phys Med Rehab*, 2015; 61: 234-40.
22. Ghanbari-Niaki A, Kraemer RR, Soltani R. Plasma nesfatin-1 and glucoregulatory hormone responses to two different anaerobic exercise sessions. *Eur J Appl Physiol*, 2010;110 (4): 863-8.
23. Algul S, Ozcelik O. Determination of the effects of acute aerobic exercise on nesfatin-1 levels. *F.U Sag Bil Tip Derg*, 2016; 30 (5): 8-16.
24. Koh TJ. Physiology and mechanisms of skeletal muscle damage. In: P.M. Tiidus (ed.) *Skeletal muscle damage and repair*. Human Kinetics Champaign IL, 2008; 3-12.
25. Brancaccio P, Maffulli N, Limongelli FM. Creatine kinase monitoring in sport medicine. *Br Med Bull*, 2007; 81 (82): 209-30.
26. Baird MF, Graham SM, Baker JS, Bickerstaff GF. Creatine-kinase- and exercise-related muscle damage implications for muscle performance and recovery. *J Nutr Metab*, 2012; ID 960363: 13.
27. Kaya H, Özçelik O. Comparison of effectiveness of body mass index and bioelectric impedance analysis methods on body composition in subjects with different ages and sex. *F.U Sag Bil Tip Derg*, 2009; 23 (1): 1-5.
28. American College of Sports Medicine (ACSM). *Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (9th ed.). Baltimore, MD: Lippincott, Williams and Wilkins, 2014.
29. Huh JY, Siopi A, Mougios V, Park KH, Mantzoros CS. Irisin in response to exercise in humans with and without metabolic syndrome. *J Clin Endocrinol Metab*, 2015; 100 (3): 453-7.
30. Kraemer RR, Shockett P, Webb ND, Shah U, Castracane VD. A transient elevated irisin blood concentration in response to prolonged, moderate aerobic exercise in young men and women. *Horm Metab Res*, 2014; 46 (2): 150-4.
31. Ozcelik O, Algul S, Yilmaz B. Nesfatin-1 and irisin levels in response to the soccer matches performed in morning, afternoon and at night in young trained male subjects. *Cell Mol Biol (Noisy-le-Grand, France)*, 2018; 64 (10): 130-3.
32. Ozbay S, Ulupınar S, Şebin E, Altınkaynak K. Acute and chronic effects of aerobic exercise on serum irisin, adiponectin, and cholesterol levels in the winter season: indoor training versus outdoor training. *Chin J Physiol*, 2020; 63 (1): 21-6.
33. Qiu S, Bosnyák E, Treff G, Steinacker JM, Nieß AM, Krüger K, et al. Acute exercise-induced irisin release in healthy adults: associations with training status and exercise mode. *Eur J Sport Sci*, 2018; 18 (9): 1226-33.
34. Ugras S, Algul S. Effects of aerobic exercise induced metabolic and cardiac stress on irisin levels in trained subjects. *J Med Bozok*, 2020; 10 (1): 186-9.
35. Spiegelman BM. Banting lecture 2012: regulation of adipogenesis: toward new therapeutics for metabolic disease. *Diabetes*, 2013; 62 (6): 1774-82.
36. Winn NC, Grunewald ZI, Liu Y, Heden TD, Nyhoff LM, Kanaley JA. Plasma irisin modestly increases during moderate and high intensity afternoon exercise in obese females. *Plos One*, 2017; 12:e0170690.
37. Ozcelik O, Algul S, Deniz M, Baydas F, Tan F. Sabah ve gece yapılan aerobik egzersizin antrenmanlı deneklerde serum irisin düzeyine etkilerinin belirlenmesi. *Genel Tip Dergisi*, 2017; 27 (1): 1-5.
38. Algul S, Ozcelik O. A new promising peptide for obesity treatment: Nesfatin-1. *F.U Sag Bil Tip Derg*, 2012; 26: 143-8.

Stringency of government responses to COVID-19 and initial results: A comparison between five European countries and Turkey

Ülkelerin COVID-19'a karşı aldıkları önlemlerin sertlikleri ve ilk sonuçları: Beş Avrupa ülkesi ve Türkiye arasında bir karşılaştırma

Hakan KAÇAK¹, Mustafa Said YILDIZ²

ABSTRACT

Objective: COVID-19, having no treatment and medical intervention strategy other than supportive treatment, necessitated prevention and containment measures. Quarantines, lock-downs of commercial places, school closures and many other types of interventions converged as cases and the number of deaths has increased. Causality and linkage between measures and their effects have become a concern. This study aims to compare the country policies (Italy, Spain, France, United Kingdom, Germany and Turkey) in terms of stringency levels and the dates interventions put into effect for containment of the pandemic and explore its effects on numbers of cases and deaths.

Methods: The Government Response Stringency Index (GRSI), which is created to measure stringency of government measures against COVID-19 was used for the comparisons. In order to compare countries' policies and their effects on case and death statistics, we initially aggregated the stringency data of countries and compiled them with logistic numbers of cases and deaths. Additionally, variation between country responses could be more apparent by decomposing the total stringency score to individual policy components.

ÖZET

Amaç: COVID-19, destek tedavilerinden başka müdahale stratejisi bulunmaması nedeniyle engelleme ve baskılama önlemlerine gerek duyulmasına sebep oldu. Karantinalar, ticari mekânlar için kapatmalar, okul ara vermeleri ve diğer müdahale tipleri vaka ve ölüm sayılarının artmasıyla beraber tüm ülkeler için standart hale geldi. Önlemler ve etkileri arasındaki bağlantı ve sebep-sonuç ilişkisi bir kaygı nedeni haline geldi. Bu çalışmada, seçilen ülkelerin (İtalya, İspanya, Fransa, Birleşik Krallık, Almanya ve Türkiye) pandemiye engelleme politikalarının sertlik dereceleri ve müdahalelerin ilk uygulamaya konuldukları tarihler bakımından karşılaştırılması ve bunun vaka ve ölümler üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Ülkeler arası karşılaştırma için COVID-19 karşısında hükümet önlemlerinin sertliğini ölçmek amaçlı geliştirilen İdari Tedbir Sıklık Endeksi kullanılmıştır. Ülkelerin politikalarını ve bunun vaka ve ölüm istatistikleri üzerindeki etkilerini karşılaştırmak için önce ülke sıklık verilerini zaman serileri halinde toplulaştırdık ve vaka ve ölüm sayıları ile bir araya getirdik. Ayrıca, toplam sıklık skorunun tekil politika bileşenlerine ayrıştırılması ile ülke tedbirleri arasındaki değişkenlik daha görünür hale geldi.

¹Ministry of Health, Turkey

²Ministry of Health, Internal Audit Department, Turkey



İletişim / Corresponding Author : Mustafa Said YILDIZ

Sağlık Bakanlığı Ek Binası M. Esat Bozkurt Cad. Umud Sok. No: 19 - Ankara - Türkiye

E-posta / E-mail : msaid.yildiz@saglik.gov.tr

Geliş Tarihi / Received : 11.05.2020

Kabul Tarihi / Accepted : 21.06.2020

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2020.60487

Kaçak H, Yıldız MS. Stringency of government responses to COVID-19 and initial results: A comparison between five European countries and Turkey. Turk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 233-242

Results: Number of cases and deaths, intervention stringency levels and components of policies were compared. The number of cases per million population was higher than other countries for Spain and Italy despite their more stringent measures. Turkey had the least cases per million value with relatively less stringent policies. The number of deaths per million population and stringency levels was higher for French, Italy, and Spain. Turkey and Germany seem to control at least the number of deaths with less stringent measures. United Kingdom had the least stringent scores but a considerable number of deaths. After close investigation of countries' stringency patterns with first case dates, it can be observed that Turkey is diverse from any other country, having taken action for any type of intervention before or concurrent with the first case, as the other countries had taken the measures weeks after their first cases.

Conclusion: Inconsistency of perspective towards the outbreak and delay for implementation led European countries to take strict precautions against COVID-19 for longer period for the next phases of intervention. Turkey took action earlier than other nations before the number of cases increased, and reached less number of cases and deaths with less stringent measures. Comparison between intervention stringency levels and policy enforcement rapidity of selected countries highlighted the importance of implementation of measures on time.

Key Words: Pandemic, health policy, government responses, COVID-19, stringency of responses, Turkey, European countries, Stringency index

Bulgular: Vaka ve ölüm sayıları, tedbir sertlik seviyeleri ve politika bileşenleri arasında karşılaştırma yapıldı. Milyonda vaka sayıları İspanya ve İtalya'da daha sert tedbirler uygulanmasına rağmen daha yüksekti. Türkiye görece daha az sertlikte önlemler almasına karşılık en az milyonda vaka sayısına sahipti. Fransa, İtalya ve İspanya'nın milyonda ölüm sayıları ve politika sertlik seviyeleri daha yüksekti. Türkiye ve Almanya'nın ölümleri daha az sertlikte tedbirlerle kontrol ettikleri görülüyordu. Birleşik Krallık en düşük sertlikte skorlara fakat kayda değer ölüm sayısına sahipti. Ülkelerin politika sertlik paternleri ilk vakaları ile birlikte daha yakından incelendiğinde, diğer ülkeler ilk vakalarından haftalar sonra tedbirleri uygulamaya koyarken Türkiye'nin her bir müdahale türünü ilk vaka ile aynı anda veya daha önce başlatması ile diğer ülkelerden ayrıştığı görülmüştür.

Sonuç: Salgına karşı yaklaşımlarda tutarsızlık ve uygulamalarda gecikmeler Avrupa ülkeleri için müdahalenin sonraki fazlarında daha sert önlemleri daha uzun süre alma gereksinimine neden olmuştur. Türkiye vaka ve ölüm sayıları yükselmeden önce seçilen diğer ülkelerden daha erken tarihte aksiyon alabilmiştir. Seçilen ülkelerin müdahale sertlik dereceleri ve politikaları uygulamaya koyma hızı arasındaki karşılaştırma, politika önlemlerini zamanında uygulamanın önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, sağlık politikası, idari tedbirler, COVID-19, tedbirlerin sertliği, Türkiye, Avrupa ülkeleri, Politika Sertlik Endeksi

INTRODUCTION

After pneumonia cases emerged in Wuhan, Hubei, China; sequences analysis indicated a novel coronavirus. Until the beginning of February, several thousands of cases were confirmed in other provinces of China and the first cases for Thailand, Japan, South Korea, and USA (1).

Defining as zoonotic infection with low to moderate mortality rate, the disease was officially named as Coronavirus Disease-2019 (COVID-19) by World Health Organization on 11.02.2020. Two days after Iran, which confirmed the first case in 19.02.2020 and became the epicenter of the outbreak for the

Middle East (2), Italy confirmed its first case and could not prevent the exponential growth of the number of cases and deaths (3).

In 13.03.2020, two days after labeling the outbreak as a pandemic, WHO named Europe as the new epicenter of the outbreak, while Italy had the most cases (15,113) outside China, followed by Spain (4,334) and Germany (3,156) (4). Europe had the number of deaths surpassing 100.000 for 19.04.2020 despite different types of measures which had taken by countries. Finally, Turkey announced the first COVID-19 case of the country in 13.03.2020 despite being able to lag behind many other countries chronologically (5).

Concerning that, there is no treatment available for the disease and no strategy available than supportive treatment; prevention and containment measures became crucial (6). Exponential growth of cases, the high proportion of patients with intensive care need and unavoidable deaths necessitated measures which were not planned at the beginning of the outbreak (7). Most of the precautions and restrictions of China, which were named “draconian” by western communities as quarantines and lock-downs had become standard policies of European countries (8). Countries with followed national or local lock-downs, school closures, meeting cancellations, travel restrictions and many other policies, with diverse densities and durations. Different perspectives and contradictions about types of reactions towards the spread of pandemic have reached a degree of reconciliation as cases and the number of deaths has increased. Although all sorts of precautions put into effect, some of the developed countries declared insolvency. Especially Italy and Spain reached the edge of their service capacity, despite their relatively robust healthcare systems and resources. Turkey started precautions similar to the European countries but in a timelier manner as flight cancellations, border controls, school cancellations, and took extraordinary measures such as a quarantine for senior and young

people. Turkey reached the peak of the infection curve by a relatively low number of deaths and cases and did not confront a healthcare resources capacity problem.

The initial slow response, denial, and misplaced optimism in some of the European countries towards the pandemic caused anger and accusations (9). The pandemic has prompted a wide range of responses. All sorts of precautions were publicly discussed, whether they were effective and sufficient, because of socio-economic effects. While European countries easing back, lifting their restrictions thanks to flattening and falling infection rates curves (10), analyzing the effects of restriction would be vital.

The aim of this study is to explore the variation of stringency in government policies towards the spread of the outbreak and their effects on the spread of infection and destruction trend. The stringency of government policies of countries was analyzed together with their health system infrastructure and resources and the number of cases and deaths.

MATERIAL and METHOD

The research was designed as a comparative descriptive study, which aims to evaluate stringency degrees of government responses, number of cases and deaths and health system capabilities countries. The study consisted of four European countries (Italy, Spain, France, Germany, and United Kingdom) and Turkey, which were evaluated as more comparable concerning their geographic locations, close dates for first infection cases, and a similar degree of preparedness regarding healthcare systems.

Government Response Stringency Index (GRSI), which was created by Hale et al. to measure stringency of government measures against COVID-19, was used for the comparisons. The GRSI has been generated by tracking government interventions across a standardized series of indicators and transforming these ordinal, numeric, and text indicators to a composite index (11). Indicators

that make up the stringency index are international travel bans, lockdowns, school closings, workplace closings, public event cancellations and gathering restrictions, public transport closings, stay at home requirements, and domestic travel limitations. A lower score of GRSI would indicate lower stringency of measures taken by governments towards COVID-19, while a higher score of GRSI indicates more stringent measures.

In order to compare countries' policies and their effects on case and death statistics, we initially aggregated daily stringency data of countries and compiled them with logistic numbers of cases and deaths. Thus, we could attain comparable visual trends of stringency of government policies and infection spread and loss. Furthermore, healthcare services resources, capabilities, and infrastructure were comparatively evaluated to discuss the possible causalities between precautions and effects.

RESULTS

The timeline of measures and reactions and their aggregated scores generated by GRSI have given the increase and decrease trends of stringency for all of the countries. Figures for the number of deaths

by countries were also added to the graph. By that way, country comparison consisting of data such as interactions, number of deaths and cases could be made conveniently. An example of differences between policy interventions and the number of cases and deaths can be seen in Figure 1 for Italy and Turkey. The figure indicates that Italy had reached a higher number of cases and deaths, despite taking more stringent measures than Turkey.

Differences in policy responses of countries could be more apparent by decomposing the total stringency score to individual policy components, as seen in Figure 2. Observing the components of GRSI separately, the countries' patterns of response stringencies for each of the policy components could be revealed. The countries had preferred approximately the same sets of interventions with different stringency levels and durations. Results emphasize that Turkey had the same pattern with other countries in terms of school closing, public event cancelation, and domestic travel categories. Concerning public transport and stay at home requirement categories, Turkey achieves the highest score with Italy. While international travel is another component that Turkey shares the highest score with France and Spain, workplace closing and

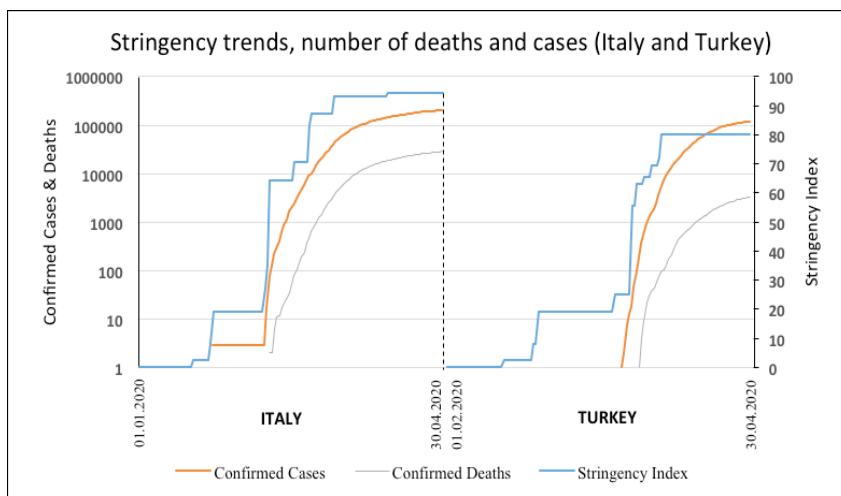


Figure 1. Stringency trends and number of case and deaths of Italy and Turkey

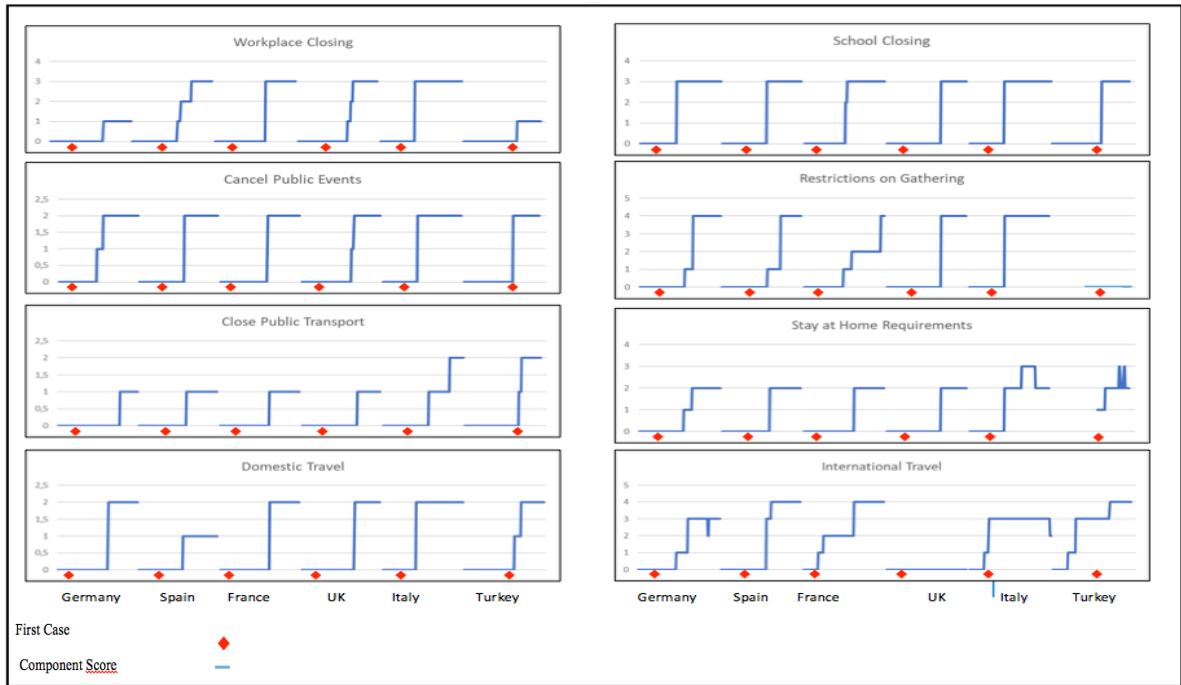


Figure 2. Patterns of Government Response Stringency Index (GRSI) for 6 Countries

restrictions on gathering are the lowest scores that Turkey places the last rank.

More importantly, after close investigation of countries' stringency patterns with first case dates, it can be observed that Turkey is diverse from any other country, having taken action before or concurrent with the first case (Figure 2). The other countries had taken the measures weeks after their first cases. Turkey was unique in taking immediate action with its first case. For the international travel restriction component, Turkey's response was even earlier (a month before the first case).

A total score of policy stringency for the entire period was calculated by aggregating scores for components. The total scores for intervention stringencies of each country were respectively: Italy (6.694,98), France (5.342,33), Spain (4.993) Turkey (4.585,02), Germany (4.481,21) and United Kingdom (4.090,73). Comparison between stringency index figures of countries indicated that; Turkey and

Germany were less stringent than Italy, Spain, and France. United Kingdom, which initiated its measures lately because of "herd immunity" approaches, had the least total stringency score.

Number of deaths and cases were included to analyze, to compare the effects of different types, durations and doses of policy interventions. Values generated from stringency index were matched with data for the number of deaths and cases per million (Figure 3). The number of cases per million population was higher than in other countries for Spain and Italy despite their more stringent measures. Turkey had the least cases per million value with relatively less stringent policies. The death toll per million population and stringency levels was higher for French, Italy, and Spain. Turkey and Germany seem to reach less number of deaths with less stringent measures. United Kingdom had the least stringent scores but a considerable number of deaths.

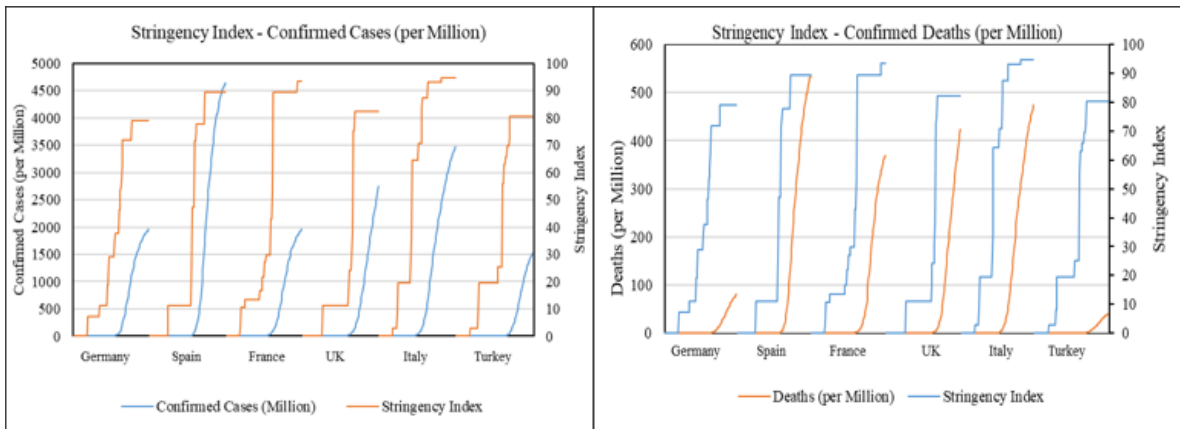


Figure 3. Government response stringency levels and number of deaths and cases (per million) for 6 countries

Turkey controlled case numbers and prevented the increase of death numbers while staying less stringent. Turkey had taken action earlier than other nations before the number of cases increased and reached relatively low degrees of stringency during the period until the beginning of May and the low number of cases and deaths. When we assess stringency scores with the number of cases, we could see similar trends. Figure 3 shows that Turkey is again less stringent with less number of cases.

Evaluating the stringency of countries' policy measures, figures for the number of deaths and cases, we can reach a result that; Turkey prevented the spread of disease and stopped the increase of death numbers with less stringent measures for the first period of pandemic.

DISCUSSION

The study described and compared measures taken by governments to prevent the spread of disease during the timeline from the first cases to the beginning of May 2020. The levels of policy stringency of countries were visualized for the timeline by using the Government Response Stringency Index (GRSI). Combining GRSI figures with the number of cases and deaths, it was possible to compare policy stringencies with spread trends on a

daily basis.

Most of the countries adopted divergent approaches and perspectives about the disease, its spread character, level of risk and containment policy at the beginning of the period. Before the first cases, German government considered the spread of disease as "very low health risk" (22.01.2020) (12). The German Health Minister dismissed the closure of borders or direct flights between China and Germany, assessing unnecessary or inappropriate (02.03.2020) (13). UK adopted "herd immunity" perspective and decided to control, contain, and delay the infection spread without radical isolation measures until Imperial College report (16.03.2020) (14). Italy Foreign Minister Luigi Di Maio named the risk as "info-demic" which was hitting the country tourist flow and economy (28.02.2020) (15). On being compared to the other countries, Turkey had a more consistent and stabilized approach.

Interventions and responses varied in a wide range because of these different perspectives of governments.

Variation between countries in terms of COVID-19 policies started with international flight bans and airport health controls. Despite the forecasts about the spread risk via direct flights from Wuhan (16), United Kingdom acted reluctantly about suspending

direct flights from Wuhan and China, which was resulted in widely criticizing the government for this policy (17). Germany insisted on not to apply health controls in airports. Germany and Spain did not ban flights from China until 16 March (18). Only Italy banned flights from China earlier (31 January) as soon as the first case emerged (19). Turkey started to use thermal cameras on 23 January and stopped flights from China on 05 February, more than a month before its first case.

Another example of variation between government policies would be lock-down decisions. Italy had to extend the lockdown measures to the entire country after implementing locally after reaching 9,172 cases and 463 number of deaths (09 March) (20). Spain imposed a nationwide lockdown on 14 March after confronting 7,988 cases and 294 deaths (21), France took the same decision two days after Spain on 16 March with 6.663 cases and 148 deaths (22). Finally, Germany and United Kingdom also following other countries. Germany took the decision on 22 March with 18,610 cases and a relatively low number of deaths (23). UK changed its “herd immunity and mitigation” perspective towards the pandemic after 16. March and had the lockdown decision while reaching 6,650 cases and 335 deaths on 23 March (24). Turkey also gave a more rapid response. Turkey took the lockdown decision with the first death and 47th case on 16 March 2020 (25).

While different perspectives towards pandemic have reached a degree of reconciliation, the number of cases and deaths has increased. Measures and interventions have almost become standard after confronting exponential growth of case numbers. Each of the countries imposed all sorts of interventions with some nuances during April. Differently, Turkey took action earlier than other nations before the number of deaths increased. The other countries (Italy, Spain, United Kingdom, France, Germany) had to impose more drastic measures nationwide for more extended periods. Inconsistency of perspective

towards the outbreak and delay for implementation caused a need for more drastic measures for the next phases of intervention for those countries. Italy and Spain reached the edge of their service capacity, despite their relatively robust healthcare systems and resources, although they put into effect all sorts of precautions. Turkey had not even approximate to its’ healthcare system capacity, although having relatively less stringent measures. Turkey has not implemented total lockdowns for long periods for all citizens. The lockdowns were imposed in an intermittent manner (2 weekends and a 4 day until the beginning of May). Also, lockdowns were not for all over the country but for metropolitan provinces. A unique policy for Turkey, stay in home requirements for seniors above the age of 65 (because of their vulnerability against the disease) and children and youngsters below the age of 20 (because of the probability of asymptomatic spread of virus) would be another point to emphasize.

The number of cases per million population was higher than in other countries for Spain and Italy despite their more stringent measures. The number of deaths per million population and stringency levels was higher for French, Italy, and Spain. Turkey had the least cases per million value with relatively less stringent policies. Turkey and Germany seem to reach less number of deaths with less stringent measures. United Kingdom had the least stringent scores but a considerable number of deaths. Turkey was able to control the number of cases and prevent the increase of death numbers while staying less stringent. Turkey had taken action earlier than other nations before the number of cases increased and reached relatively low degrees of stringency during the period until the beginning of May and the low number of cases and deaths.

While European countries and Turkey lifting their restrictions thanks to flattening and falling infection rates curves, it can be asserted that; Turkey reached the peak of the infection curve by a relatively low

number of deaths and cases with less stringent government interventions and did not confront a healthcare resources capacity problem.

Observation of components of government responses emphasized that Turkey had the same pattern with other countries in terms of school closing, public event cancellation, and domestic travel categories. Turkey achieved the highest scores for public transport and stay at home requirement components with Italy and for international travel with France and Spain. For workplace closing and restrictions on gathering components, Turkey had the lowest scores. As a more important point to be emphasized, it could be observed that Turkey is diverse from any other country, having taken action before or concurrent with the first case. For the international travel restriction component, Turkey's response was a month before the first case.

In conclusion, we can reach the point that; Turkey was able to prevent the spread of disease

and stop the increase in the number of deaths with less stringent measures. Turkey's rapid response as soon as the first case emerged and other countries' delayed responses because of contradictions and different perspectives would be one of the reasons behind this distinction. Based on the findings of this study, we suggest that adapting interventions and responses before the increase in the number of cases would contain the spread of infection lessen the response stringency level of the next phases and prevent bottlenecks for healthcare services. Comparison between intervention stringency levels and policy enforcement rapidity of selected countries highlighted the importance of implementation of measures on time. Further research for comparisons between government response stringencies, intervention types, timeliness implementation and their effects would be essential to have a better understanding of the expediency of policies and prepare for future potential pandemics.

REFERENCES

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y et al. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 2020; 395: 497-506, DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
2. Atlantic Council. Cover ups and incompetence, Iran as the Middle East's Coronavirus epicenter. Available from: <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/iransource/cover-ups-and-incompetence-iran-as-the-middle-east-s-coronavirus-epicenter/> Accessed in 09.05.2020.
3. Businessinsider. Coronavirus pandemic timeline. Available from: <https://www.businessinsider.com/coronavirus-pandemic-timeline-history-major-events-2020-3> Accessed in 09.05.2020.
4. CNBC. Europe is now the epicenter of the coronavirus pandemic, WHO says. Available from: <https://www.cnbc.com/2020/03/13/europe-is-now-the-epicenter-of-the-coronavirus-pandemic-who-says.html> Accessed in 09.05.2020.
5. Anadolu Agency. Latest on coronavirus outbreak: Turkey cofirms first case of coronavirus. Available from: <https://www.aa.com.tr/en/latest-on-coronavirus-outbreak/turkey-confirms-first-case-of-coronavirus/1761522> Accessed in 09.05.2020.
6. Wu YC, Chen CS, Chan YJ. The Outbreak of Covid-19. *Journal of the Chinese Medical Association*, 2020; 83(3): 217-20, DOI: 10.1097/JCMA.0000000000000270.
7. Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next? *Lancet*, 2020; 395: 1225-28 DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30627-9.
8. Editorial. COVID-19: learning from experience. *Lancet*, 2020; 395: 1011, DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30686-3.
9. Editorial. COVID-19: learning from experience. *Lancet*, 2020; 395: 1011, DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30686-3.
10. WeForum. The European Countries are starting to end their lockdowns. Available from: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/these-european-countries-are-starting-to-end-their-lockdowns/> Accessed in 09.05.2020.
11. Hale T, Noam A, Beatriz K, Anna P, Toby P, Samuel W. Variation in Government Responses to COVID-19, Version 5.0. Blavatnik School of Government Working Paper. 2020. Available from: www.bsg.ox.ac.uk/covidtracker Accessed in 09.05.2020.
12. RP-Online. Neues Virus kein Grund für Alarmismus. Available from: https://rp-online.de/panorama/ausland/bundesregierung-coronavirus-nur-geringes-gesundheitsrisiko-in-deutschland_aid-48488333 Accessed in 09.05.2020.
13. Tagesschau. Coronavirus Deutschland. Available from: <https://www.tagesschau.de/inland/coronavirus-deutschland-153.html> Accessed in 09.05.2020.
14. Imperial College COVID-19 Response Team. Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand. Available from: <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/sph/ide/gida-fellowships/Imperial-College-COVID19-NPI-modelling-16-03-2020.pdf>, Accessed in 09.05.2020.
15. ABC News, Italy virus count methods agencies urging, Available from: <https://abcnews.go.com/Health/wireStory/italy-virus-count-methods-agencies-urging-69254949>, Accessed in 09.05.2020.
16. Wu JT, Leung K, Leung GM. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study, *Lancet* 2020; 395: 689-97, DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30260-9.
17. Technical Politics. Too weak, too slow: The UK Governments dithering response to Wuhan coronavirus increases the risk of major loss of life. Available from: <https://www.technicalpolitics.com/articles/too-weak-too-slow-the-uk-governments-dithering-response-to-the-wuhan-coronavirus-increases-the-risk-of-major-loss-of-life/>, Accessed in 09.05.2020.
18. Welt. Wirtschaft. Available from: <https://www.welt.de/wirtschaft/article206638213/Coronavirus-Flug-IR721-enttarnt-Scheuers-Landeverbot-als-leeres-Versprechen.html>, Accessed in 09.05.2020.

19. CNN. Coronavirus outbreak. Available from: https://edition.cnn.com/asia/live-news/coronavirus-outbreak-01-31-20-intl-hnk/h_ed756d2007470c7fb4eeb4492bafabf5, Accessed in 09.05.2020.
20. BBC. News. Available from: <https://www.bbc.com/news/world-europe-51810673>, Accessed in 09.05.2020.
21. National Post. Spain imposes national lock down. Available from: <https://nationalpost.com/pmnl/health-pmn/spain-to-impose-nationwide-lockdown-el-mundo>, Accessed in 09.05.2020.
22. Independent. Coronavirus France lockdown cases update. Available from: <https://www.independent.co.uk/news/world/europe/coronavirus-france-lockdown-cases-update-covid-19-macron-a9405136.html>, Accessed in 09.05.2020.
23. Welt. Kontaktverbote zu mehr als zwei Personen, Friseure zu - Darauf haben sich Bund und Länder geeinigt. Available from: <https://www.welt.de/politik/deutschland/article206725829/Coronavirus-Deutschland-Kontaktverbote-zu-mehr-als-zwei-Personen-Friseure-zu.html>, Accessed in 09.05.2020.
24. The Guardian. Boris Johnson adress to the nation. Available from: <https://www.theguardian.com/uk-news/2020/mar/23/boris-johnsons-address-to-the-nation-in-full>, Accessed in 09.05.2020.
25. Anadolu Agency. İçişleri Bakanlığından koronavirus tedbirleri genelgesi. Available from: <https://www.aa.com.tr/tr/koronavirus/icisleri-bakanligindan-koronavirus-tedbirleri-genelgesi/1768059>, Accessed in 09.05.2020.

Nadir bir patojen *Hafnia Alvei*: Olgu sunumu ve literatürün gözden geçirilmesi

A rare pathogen *Hafnia Alvei*: Case report and literature review

Şerife ÇETİN¹, İlhami ÇELİK²

ÖZET

Hafnia alvei, insan gastrointestinal florasında bulunan gram negatif bir basildir. İlk kez 1954 yılında tanımlanmıştır. Toplum kökenli ya da sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon etkeni olabilen bu mikroorganizmanın, günümüze kadar sadece bir kez salgına neden olduğu bilinmektedir. Ayrıca ölüm ile seyreden vaka sayısı oldukça azdır. Bu çalışmada diyabetes mellitus, hipertansiyon ve serebrovasküler hastalıkları olan 71 yaşında erkek hastada *Hafnia alvei*'nin neden olduğu toplum kökenli idrar yolu enfeksiyonu olgusu sunulmaktadır. Hasta, siprofloksasin (yedi gün) ile tedavi edildi. *Hafnia alvei*, aminoglikozidler, kinolon grubu antibiyotikler ve üçüncü kuşak sefalosporinler ile tedavi edilebilir. Nadiren enfeksiyon etkeni olan bu tür mikroorganizmalardan korunmak amacı ile toplum ve sağlık profesyonellerinin bilgilendirilmesi ve farkındalığının artırılması için çeşitli stratejilerin geliştirilmesi, enfeksiyonların önlenmesini sağlayabilir. Ancak bunun gerçekleşebilmesi için iç hastalıkları, enfeksiyon kontrol ve halk sağlığı hemşireleri ile diğer sağlık profesyonelleri multidisipliner olarak çalışmalıdırlar.

Anahtar Kelimeler: *Hafnia alvei*, idrar yolu enfeksiyonu, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon, toplum kökenli enfeksiyon

ABSTRACT

Hafnia alvei is a gram-negative bacillus found in human gastrointestinal flora. It was first described in 1954. It is known that this microorganism, which may be a community-acquired or health care-associated infection agent, cause only one epidemic to date. In addition to, the number of cases with death is quite low. In this study, we present a case of community-acquired urinary tract infection caused by *Hafnia alvei* in a 71-year-old male patient with diabetes mellitus, hypertension and cerebrovascular diseases. The patient was treated with ciprofloxacin (seven days). *Hafnia alvei* can be treated with aminoglycosides, quinolone antibiotics and 3rd generation cephalosporins. In order to protect against these microorganisms which are rarely infectious agents, community and health professionals need to be informed and raised awareness. The development of various strategies for this may prevent infections. Therefore, internal medicine, infection control and public health nurses and other health professionals are recommended to work multidisciplinary.

Key Words: *Hafnia alvei*, urinary tract infection, healthcare related infection, community acquired infection

¹Kayseri Üniversitesi, İncesu Meslek Yüksek Okulu, Kayseri
²Kayseri Şehir Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri



İletişim / Corresponding Author : Şerife ÇETİN
Kayseri Üniversitesi, İncesu Meslek Yüksek Okulu 38010 Kayseri - Türkiye
E-posta / E-mail : srfcngz@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 02.08.2019
Kabul Tarihi / Accepted : 05.01.2020

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2020.53533

Çetin Ş, Çelik İ. Nadir bir patojen *Hafnia Alvei*: Olgu sunumu ve literatürün gözden geçirilmesi.
Türk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 243-252

GİRİŞ

Hafnia, *Enterobacteriaceae* ailesinin bir üyesidir ve ilk kez 1954 yılında tanımlanmıştır. Bu mikroorganizma hareketli, fakültatif anaerob ve gram-negatif bir basildir. Günümüze kadar *Enterobacter alvei*, *Enterobacter hafniae* ve *Enterobacter aerogenes*'in alt türleri olarak isimlendirilmiştir (1,2).

H. alvei memelilerde, kuşlarda, sürüngenlerde, balıklarda, toprak, su, kanalizasyon ve besinlerde bulunabilir, insanlarda enfeksiyonu nadirdir; bugüne kadar sadece bir kez salgına neden olmuştur (1-3).

Literatürde *H. alvei* türünün sepsis, menenjit, endokardit, pnömoni, endoftalmit, üriner sistem enfeksiyonu, gastroenterit, nekrotizan enterokolit, postoperatif yara enfeksiyonları gibi çeşitli enfeksiyonlardan sorumlu olduğu bildirilmiştir. Bu vakaların çoğu immüno-supresif ve/veya komorbiditelere sahiptir (3-29).

Bu çalışmada, *Hafnia alvei*'nin idrar yolu enfeksiyonuna neden olabileceğini ve bu kapsamda enfeksiyon kontrol hemşiresinin rollerini gösteren bir olgu sunulmaktadır.

OLGU

Antihipertansif ve antidiyabetik ilaçlarını düzenli kullanmayan ve 10 gündür yürümekte zorlanan, sağ tarafında güç kaybı olan 71 yaşındaki erkek hasta, konuşma bozukluğu geliştikten sonra acile başvurmuştur. Takip ve tedavi amaçlı Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesine yatırılan hastanın özgeçmişinde hipertansiyon, tip 2 diyabet, serebrovasküler hastalık olduğu, 10 gündür yeterli beslenemediği, idrar ve gaita inkontinansı olduğu öğrenildi. İlk değerlendirmede tansiyon 190/100 mmHg, nabız 96/dk, solunum 22/dk ve ateş 37.8 °C, kan şekeri 208 mg/dl idi. Hastanın bilinci açık ve koopere iken sağ tarafında güç kaybı mevcuttu.

Hastanın ilk yapılan laboratuvar tetkiklerinde; hemoglobin 12.0 gr/dL (normal değeri: 13-17), hematokrit % 34,4 (normal değeri: 40-49), lökosit

12.800/mm³ (normal değeri: 4.500-10.000), eritrosit sedimentasyon hızı 17 mm/saat (normal değeri: 0-15), C-reaktif protein 7,8 mg/dl (normal değeri: 0-5), laktat 21,2 mg/dl (normal değeri: 4,5-19,8), HbA1c %8.7 (normal değeri: <6.5) olarak saptandı.

Hastaya üriner kateter takıldıktan sonra alınan idrar örneği analizinde; dansite ve pH normal sınırlarda iken lökosit, bakteri ve lökosit kümesi saptandı. Tedavide oral enoksaparin sodyum (2x0.6 IU), asetilsalisilik asit (1x300 mg), klopidogrel (1x75 mg), atorvastatin (1x10 mg), ampirik olarak intravenöz siprofloksasin 1x400 mg başlandı. Diyabet tedavisi (insülin glarjin 1x8 IU) düzenlendi. Hospitalizasyon süresince hastanın tuzsuz diyabetik diyet ile beslenmesi ve fizik rehabilitasyonu yapıldı.

Hastanın ilk yatış günü alınan kan kültüründe üreme olmadı ancak idrar kültüründe *Hafnia alvei* (10⁵ CFU/ml) izole edildi. Bakterinin tanımlanması ve antibiyotik duyarlılığı Vitek 2.0 sistemi (BioMerieux Vitek Inc., ABD) ile yapıldı. *H. alvei* amoksisilin-klavulinik asit, ampisilin ve cefaksim dirençli iken ertapenem, gentamisin, siprofloksasin ve trimetoprim-sulfametoksazole duyarlı idi (Tablo 1). Ampirik antibiyoterapide değişiklik yapılmayarak tedavi yedi güne tamamlandı. Hospitalizasyonun altıncı gününde hastanın kliniği düzelmeye başladı ve Nöroloji Servisine devredildi. Hospitalizasyonun sekizinci gününde hasta taburcu edildi.

Hastada diyabet, idrar ve gaita inkontinansının varlığı, bu patojenin enfeksiyonu için risk faktörü olarak değerlendirildi. Hastanın ilk yatış günü alınan idrar kültürü örneğinde enfeksiyon saptanması ve yaklaşık yedi aydır hospitalizasyon öyküsünün bulunmaması nedeniyle, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) tanı kriterleri doğrultusunda bu durum sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon kapsamında değerlendirilmedi (30).

Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği'ne göre enfeksiyon kontrol hemşiresinin, enfeksiyon yayılmasını önlemek

Tablo 1. İzole edilen *Hafnia alvei*'nin antibiyotik direnç profili

Antibiyotik	Mik değeri (µg/mL)	Direnç profili
Amoksisilin-Klavulanik asit	>32/2	Dirençli
Ampisilin	>8	Dirençli
Cefiksim	>2	Dirençli
Ertapenem	≤0.25	Duyarlı
Gentamisin	≤1	Duyarlı
Siprofloksasin	≤0.25	Duyarlı
Trimetoprim-sulfametoksazol	≤1/19	Duyarlı

amacıyla gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamak ve sağlık profesyonellerine eğitim vermek gibi sorumlulukları bulunmaktadır (30,31). Bu kapsamda enfeksiyonun yayılmasını önlemek amacıyla hasta temas izolasyonuna alındı, aktif sürveyans yapıldı ve ilgili sağlık profesyonelleri konu hakkında eğitildi. Hasta Nöroloji Kliniğine devredildikten sonra hasta ve yakınlarına enfeksiyon riskleri, enfeksiyondan korunma yöntemleri, el hijyeni, gıda hijyeni ve çevre sağlığı hakkında eğitim verildi.

TARTIŞMA

Sağlıklı bir insanın gastrointestinal florasında bulunan bu mikroorganizma oldukça nadir enfeksiyon sebebidir. Ancak enfeksiyon geliştiğinde bu mikroorganizma bireylerin sıklıkla kanından ve gaitasından izole edilmektedir (3-29). Abdominal cerrahi, santral venöz kateterler, endotrakeal tüpler ve üriner kateterlerin varlığı ve/veya daha önce antibiyotik kullanılması *H. alvei* bakteremisi ile ilişkilendirilmiştir (19). Kemoterapi, organ transplantasyonu, immüno-supresif tedavi, diyabet, hipertansiyon, böbrek yetmezliği, malignite gibi altta yatan hastalıklar bu patojen için risk faktörüdür. Mortalitesi oldukça düşük olan bu patojen, uygun

antibiyotik kullanımı ile tedavi edilebilmektedir (3-29).

Toplum kökenli ya da sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlara neden olabilen bu mikroorganizma genel olarak gentamisin, siprofloksasin, seftriakson, trimetoprim-sulfametoksazol ve karbapeneme duyarlı iken amoksisilin-klavulanik asit, ampisilin, sefazolin ve piperasiline dirençlidir (10,11,19,22,25,26,28). Olgunun antibiyotik direnç profili Tablo 1'de incelendiğinde literatürdeki olgular ile benzer olduğu görülmektedir.

Literatür incelendiğinde *H. alvei*'nin neden olduğu 33 enfeksiyon olgusuna ulaşılmıştır. Ülkemizde ise bugüne kadar sadece iki olgu bildirildiği görülmektedir (Tablo 2) (3-29).

Yeager ve ark. (1987) akut lösemi/ciddi aplastik anemisi olan 3-8 yaş arası dört çocuğa allojenik kemik iliği transplantasyonu yapıldıktan sonra, olguların birinde *H. alvei* bakteremisi geliştiğini bildirmiştir (4).

Moreno ve ark. (2010) İspanya'dan sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon salgını yaşadıklarını rapor etmiştir. Pediatrik kardiyak cerrahisi yapılan sekiz hastanın dördünde (%50) *H. alvei* bakteremisi gelişmiştir. Bakteremi gelişen hastaların ölüm oranı 2/4 (%50) iken mortalitesi 2/8 (%25) olarak bildirilmiştir (3).

Tablo 2. Literatürde *Hafnia alvei* kaynaklı enfeksiyon olguları

No	Yaş/Cinsiyet	İzole edildiği örnek	Predispose faktörler	Antibiyotik tedavisi	Sonuç	Referans
1	3-8 yaş arası dört çocuktan birinde/-	Kan	Akut lösemi ya da aplastik anemi	Tedavi verildi fakat belirtilmemiş	4 çocuktan 2'si öldü	Yeager AM ve ark. (1987), (4)
2	-/kadın	Endoftalmitis	Romatoid artrit	Tedavi verildi fakat belirtilmemiş	İyileşti	Carvalho JR ve ark. (1990), (5)
3	2 olgu	Balgam ve yara	Bilinmiyor	Netilmisin ve İmipenem	iyileşti	Frick T ve ark. (1990), (6)
4	9 aylık/kız çocuğu	Gaita	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Albert MJ ve ark. (1991), (7)
5	63/erkek	Kan	Akciğer kanseri, DIC	Sulbaktam/ Sefoperazon (4gr/gün) Amoksisilin, Flomoksef, Seftazidim uygulanmış, ancak etkili olmamıştır	Belirtilmemiş	Masaki H ve ark. (1991), (8)
6	8/çocuk	Kan	HIV enfekte	Sefuroksim, Amoksisilin- Klavulanik asit, Trimetoprim- Sulfametoksazol, Seftriakson	Nüksetti	Conte M ve ark. (1996), (9)
7	2/erkek	Belirtilmemiş	Otoimmün hepatit Karaciğer transplantasyonu	Trimetoprim/ Sulfametoksazol, Gentamisin, Ampisilin	İyileşti	(Barry JW ve ark. 1997 yılında sunduğu vaka)
	61/kadın	Belirtilmemiş	Primer biliyer siroz Karaciğer transplantasyonu	Piperasilin/ Tazobaktam, Gentamisin, Amfoterisin B	Öldü	Stanic M ve ark. (2015), (10)

Tablo 2. Literatürde *Hafnia alvei* kaynaklı enfeksiyon olguları (devamı)

No	Yaş/Cinsiyet	İzole edildiği örnek	Predispose faktörler	Antibiyotik tedavisi	Sonuç	Referans
8	67/kadın	Safra drenajı	Kronik Lenfositik Lösemi, hemolitik anemi, kemoterapi, kolanjit, ERCP	Piperasilin-Tazobaktam (4x4gr), Sefadroksil (2x1gr), Siprofloksasin (7 gün/2x500 mg)	İyileşti	Wiström J ve ark. (1998), (11)
9	69/erkek	Kan	Gastrik tümör	Fluoroquinolone	İyileşti	Pulcini C ve ark. (2003), (12)
10	Neonatal	Bilinmiyor	Yok	Sefotaksim	İyileşti	Casanova-Román M ve ark. (2004), (13)
11	60/kadın	Kan	Abdominal abse Dalak, karaciğer ve lenf nodlarını içeren lenfoma Splenektomi Kemoterapi Otolog periferik kök hücre transplantasyonu	İmipenem, Cilastatin	İyileşti	Candoni A ve ark. (2004), (14)
12	85/erkek	Kan ve balgam	KOAH Sağ inguinal herniektomi, İntestinal section,	Bilinmiyor	Öldü	Redondo J ve ark. (2005), (15)
13	57/erkek	Kan ve safra drenajı	Metabolik sendrom Diyabet Gut Hiperlipidemi Hipertansiyon	Seftriakson (2gr/gün), Ofloksasin (200 mg/gün), Ornidazol (1gr/gün) ve Gentamisin (240 mg/gün)	İyileşti	Hazouard E ve ark. (2006), (16)

Tablo 2. Literatürde *Hafnia alvei* kaynaklı enfeksiyon olguları (devamı)

No	Yaş/Cinsiyet	İzole edildiği örnek	Predispose faktörler	Antibiyotik tedavisi	Sonuç	Referans
14	11/kadın	Gaita	Hemolitik üremik sendrom Akut böbrek yetmezliği Trombositopeni Anemi	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Crandall C ve ark. (2006), (17)
16	78/erkek	Kan	AV-Blok (30 yıldır pacemaker+) Pyelonefrit	Ofloksasin (2 hf), Seftriakson ve Siprofloksasin (3 hf)	İyileşti	Louergue P ve ark. (2007), (18)
17	39 günlük infant/	Kan, idrar	Yok	Ampisilin, Gentamisin, Seftriakson (14 gün)	İyileşti	Liu CH ve ark. (2007), (19)
18	17/erkek	Kan ve yara	Abdominal yaralanma Abdominal duvarın toprakla kirlenmesi Kolon ve intestinal rüptür Pelvis kırığı Sağ retroperitoneal hematom Hemorajik şok Kan ve kan ürünleri tranfüzyonu ABY Crush sendromu Diyaliz Splenektomi	Teikoplanin, Metronidazol, İmipenem, Flukanazol, Vankomisin, Linezoid, Rifampisin, Meropenem, Siprofloksasin, Amfoterisin B	İyileşti	Belfiori R ve ark. (2007), (20)
19	69/kadın	Belirtilmemiş	Polikistik böbrek hastalığı-son dönem böbrek yetmezliği Böbrek transplantasyonu İmmüsupresif tedavi Hepatit C	İmipenem, Klaritromisin	İyileşti	(Benito MH ve ark. 2008 yılında sunduğu vaka) Stanic M ve ark. (2015), (10)

Tablo 2. Literatürde *Hafnia alvei* kaynaklı enfeksiyon olguları (devamı)

No	Yaş/Cinsiyet	İzole edildiği örnek	Predispose faktörler	Antibiyotik tedavisi	Sonuç	Referans
20	79/erkek	Abse drenajı	Sağ elde şişkinlik ve selülit. Abse drenajı yapıldı (12 ml)	Flucloksacillin, Benzylpenicillin, Siprofloksasin (5 gün)	İyileşti	Murphy AD ve ark. (2008), (21)
21	9/kız	Gaita	Anemi Hematopoetik kök hücre transplantasyonu İmmüsuprese	Seftazidim (10 gün), Amikasin (10 gün), Teikoplanin (10 gün)	İyileşti	Savini V ve ark. (2008), (22)
22	65/kadın	Karaciğer abse drenajı	Pankreas kanseri Kemoterapi Karaciğer absesi	Piperasilin-Tazobaktam 3x4.5 gr	Öldü	Tabarelli W ve ark. (2009), (23)
23	75/erkek	Kolesistit (safra ve safra kesesi örneğinde)	Koroner arter hastalığı Pulmoner ödem Respiratuar distress Laporoskopik kolesistektomi	Florokinolon	İyileşti	Palaniswamy C ve ark. (2009), (24)
24	4 çocuk hasta	Kan	Pediyatrik kardiyak cerrahi	1. olgu: Aefotaksim, Amikasin, Vankomisin 2. olgu: Vankomisin, Meropenem, Piperasilin-Tazobaktam 3. olgu: Vankomisin, Amikasin 4. olgu: Vankomisin, Amikasin	1. olgu iyileşti 2. olgu öldü 3. olgu öldü 4. olgu iyileşti	Moreno C ve ark. (2010), (3)
25	7/kız	Gaita	Özellik yok	Seftriakson	İyileşti	Karabulut AN ve ark. (2010), (25)

Tablo 2. Literatürde *Hafnia alvei* kaynaklı enfeksiyon olguları (devamı)

No	Yaş/Cinsiyet	İzole edildiği örnek	Predispose faktörler	Antibiyotik tedavisi	Sonuç	Referans
26	45/kadın	İdrar	Diyabetik nefropati- Son dönem böbrek yetmezliği Diyabet Böbrek transplantasyonu yapıldı İmmüsupresif tedavi	Seftriakson, Sefksim (14 gün)	İyileşti	Cardile AP ve ark. (2011), (26)
27	47/erkek	Yara	Koroner arter hastalığı Diyabet Hipertansiyon Miyokart infarktüsü Hiperkolesterolemi 4 damar koroner arter bypass grefti Sağ alt bacakta enfeksiyon; pürülan drenaaj (2 kez)+yara debridmanı+greft	Sefalosporin IV antibiyotik (2 hf) taburculuğunda da oral formda (10 gün)	iyileşti	Liliav B ve ark. (2011), (27)
28	38/erkek	Gaita	Yok	Siprofloksasin	İyileşti	Başoğlu TM ve ark. (2013), (28)
29	56/kadın	İdrar ve kan	IgA nefropatisi- Son dönem böbrek yetmezliği Böbrek transplantasyonu İmmüsupresif tedavi	Sefepim 2x1gr, Siprofloksasin (5 gün)	İyileşti	Stanic M ve ark. (2015), (10)
30	12/erkek	Yara	ATV'den düşme sonucu kontamine olmuş önkol (Radius ve ulna) açık kırığı-external fiksator ve VAC uygulandı	Siprofloksasin 2x750 mg (6 hf)	İyileşti	Litrenta J ve ark. (2017), (29)
31	71/erkek	idrar	Serebrovasküler hastalık, diyabet, hipertansiyon, idrar ve gaita inkontinansı	Siprofloksasin (7 gün/1x400mg)	İyileşti	Çetin Ş ve ark. (2018)-bu olgu

Ülkemizden Karabulut ve ark. (2010), Başoğlu ve ark. (2013) tarafından gastroenterit vakaları bildirilmiştir (25,28). Bizim çalışmamız ülkemizden bildirilen üçüncü olgudur ancak idrar yolu enfeksiyonu olması nedeniyle ilk olgu niteliğindedir.

Literatürde *H. alvei*'nin idrarda izole edildiği vaka sayısı çok azdır. Liu ve ark. (2007) 39 günlük bebeğin kan ve idrarında bu patojeni izole ettiğini bildirmiştir. Bebek ampisilin, gentamisin ve seftriakson ile tedavi edilmiştir (19).

Cardile ve ark. (2011) 45 yaşında kadın hastanın idrarında bu mikroorganizmayı izole etmiştir. Diyabetik nefropati nedeniyle son dönem böbrek yetmezliği gelişen ve böbrek transplantasyonu yapılan, rejeksiyon gelişmemesi için immünosupresif tedavi alan bu hasta seftriakson ve sefiksim ile tedavi edilmiştir (26).

Stanic ve ark. (2015) 56 yaşında kadın hastanın kan ve idrarında bu patojeni izole ettiğini bildirmiştir. IgA

nefropatisi nedeniyle son dönem böbrek yetmezliği gelişen ve böbrek transplantasyonu yapılan, rejeksiyon gelişmemesi için immünosupresif tedavi alan bu hasta sefepim ve siprofloksasin ile tedavi edilmiştir (10)

Nadir enfeksiyon nedeni olan patojenlerin toplum kökenli ya da sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların artışı ve diğer hastalara bulaşmasını önlemek amacıyla enfeksiyon kontrol önlemlerine uyumun artırılması için farklı stratejiler geliştirilebilir ve sağlık profesyonellerinin periyodik eğitimleri sıklaştırılabilir. Ayrıca iç hastalıkları hemşireleri, enfeksiyon kontrol hemşireleri, halk sağlığı hemşireleri ve diğer sağlık meslek üyeleri aracılığıyla profesyonel olarak ya da kamu spotları, sosyal medya ve çeşitli etkinliklerle enfeksiyonlar hakkında bireylerin bilgilendirilmesi sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Janda JM, Abbott SL. The genus *Hafnia*: from soup to nuts. Clin Microbiol Rev, 2006; 19 (1): 12-8. DOI: 10.1128/CMR.19.1.12-28.2006.
- Donnenberg MS. Enterobacteriaceae. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases (Eighth Edition), 2015; 2: 2503-17. DOI: /10.1016/B978-1-4557-4801-3.00220-4.
- Moreno C, Troncoso M, Coria De La P, Ledermann W, Del Valle G, Nuñez C et al. Report of four clinical cases of *Hafnia alvei* bacteremia in a pediatric cardiac surgery unit. Rev Chilena Infectol, 2010; 27 (1): 40-4. DOI: /S0716-10182010000100006.
- Yeager AM, Kanof ME, Kramer SS, Jones B, Saral R, Lake AM et al. *Pneumatosis intestinalis* in children after allogeneic bone marrow transplantation. , 1987; 17 (1): 18-22.
- Carvalho JR, McMillan VM, Ellis RB, Betancourt A. Endogenous endophthalmitis due to *Salmonella arizonae* and *Hafnia alvei*. South Med J, 1990; 83 (3): 325-7. Erratum in: South Med J 1990; 83 (5): 496. DOI: 10.1097/00007611-199003000-00017.
- Frick T, Kunz M, Vogt M, Turina M. Typical nosocomial infection with an unusual cause: *Hafnia alvei*. Report of 2 cases and literature review. Schweiz Rundsch Med Prax, 1990; 18; 79 (38): 1092-4.
- Albert MJ, Alam K, Islam M, Montanaro J, Rahaman AS, Haider Ket al. *Hafnia alvei*, a probable cause of diarrhea in humans. Infect Immun, 1991; 59 (4): 1507-13.
- Masaki H, Ide M, Mochinaga S, Kawachi Y, Fukuda K, Tsukamoto N et al. *Hafnia alvei* septicemia with shock and DIC in an adult with postoperative lung cancer. Kansenshogaku Zasshi, 1991; 65 (9): 1205-10.
- Conte M, Castagnola E, Venzano P, Tasso L, Giacchino R. Bacteremia caused by *Hafnia alvei* in a human immunodeficiency virus-infected child. Pediatr Infect Dis J, 1996; 15 (2): 182-3.
- Stanic M, Meusburger E, Hartmann G, Lhotta K. *Hafnia alvei* urosepsis in a kidney transplant patient. Case Rep Transplant, 2015; 2015: 863131. DOI: 10.1155/2015/863131.

11. Wiström J, Myrnäs T, Lundgren C, Monsen T. A case of acute cholecystitis due to *Aeromonas sobria* and *Hafnia alvei* from northern Europe. Clin Microbiol Infect, 1998; 4 (10): 607-9.
12. Pulcini C, Roth S, Bernard E, Vandenbos F, Bernard JL, Dellamonica P. *Hafnia alvei* bacteremia with liver and muscle abscess: a case report. Presse Med, 2003; 32 (22): 1026-7.
13. Casanova-Román M, Sanchez-Porto A, Casanova-Bellido M. Late-onset neonatal sepsis due to *Hafnia alvei*. Scand J Infect Dis, 2004; 36 (1): 70-2.
14. Candoni A, Trevisan R, Fili C, Tiribelli M, Fanin R. Abdominal abscess and *Hafnia alvei* septicemia occurring during the aplastic phase after autologous stem-cell transplantation in a patient with diffuse large B-cell lymphoma. J Infect Chemother, 2004; 10 (5): 303-6. DOI:10.1007/s10156-004-0341-3.
15. Redondo J, Maseda E, Riquelme A, Alday E, Uña R, Criado A. *Hafnia alvei* in a rare case of severe pneumonia in a postanesthesia recovery unit. Rev Esp Anesthesiol Reanim, 2005; 52 (6): 359-62.
16. Hazouard E, Fauveau L, Marboeuf Y. Obstructive pycholecystitis and septicaemia related from *Hafnia alvei*: influence of diabetes mellitus. Ann Fr Anesth Reanim, 2006; 25 (6): 665-6. DOI: 10.1016/j.annfar.2006.02.002.
17. Crandall C, Abbott SL, Zhao YQ, Probert W, Janda JM. Isolation of toxigenic *Hafnia alvei* from a probable case of hemolytic uremic syndrome. Infection, 2006; 34 (4): 227-9. DOI: 10.1007/s15010-006-5088-6.
18. Loulergue P, Lortholary O, Mainardi JL, Lecuit M. *Hafnia alvei* endocarditis following pyelonephritis in a permanent pacemaker carrier. Clin Infect Dis, 2007; 44 (4): 621. DOI: 10.1086/511084.
19. Liu CH, Lin WJ, Wang CC, Lee KL, Tsai MC. Young-infant sepsis combined with urinary tract infection due to *Hafnia alvei*. J Formos Med Assoc, 2007; 106 (3 Suppl): 39-43. DOI: 10.1016/S0929-6646(09)60365-X
20. Belfiori R, Terenzi A, Marchesini L, Repetto A. Absidia Corymbifera in an immune competent accident victim with multiple abdominal injuries: Case Report. BMC Infect Dis, 2007; 7: 46-50. DOI: 10.1186/1471-2334-7-46
21. Murphy AD, Conroy FJ, Regan PJ. Re: *Hafnia alvei* infection of the deep palmar space. J Hand Surg Eur Vol, 2008; 33 (4): 534. DOI: 10.1177/1753193408089524
22. Savini V, Di Bartolomeo E, Catavittello C, Talia M, Manna A, Febbo F et al. Graft versus host disease-related *Hafnia alvei* colonization and probable infection. J Med Microbiol, 2008; 57 (Pt 9): 1167-9. DOI: 10.1099/jmm.0.2008/001164-0
23. Tabarelli W, Bonatti H, Cejna M, Hartmann G, Stelzmueller I, Wenzl E. *Clostridium perfringens* liver abscess after pancreatic resection. Surg Infect (Larchmt), 2009; 10 (2): 159-62. DOI: 10.1089/sur.2008.014
24. Palaniswamy C, Selvaraj DR, Selvaraj T. Gangrenous cholecystitis caused by *Hafnia alvei*: a case report and review of literature. J Am Med Dir Assoc, 2009; 10 (5): 361-3. DOI: 10.1016/j.jamda.2009.03.005
25. Karabulut AN, Özgür M, Karabulut M. *Hafnia alvei*'nin neden olduğu akut gastroenterit olgusu. ANKEM Derg, 2010; 24 (4): 231-3
26. Cardile AP, Forbes D, Cirigliano V, Stout B, Das NP, Hsue G. *Hafnia alvei* pyelonephritis in a renal transplant recipient: case report and review of an under-recognized nosocomial pathogen. Transpl Infect Dis, 2011; 13 (4): 407-10. DOI: 10.1111/j.1399-3062.2011.00600.x
27. Liliav B, Yakoub D, Kasabian A. Necrotizing fasciitis following endoscopic harvesting of the greater saphenous vein for coronary artery bypass graft. JSLS, 2011; 5 (1): 90-5. DOI: 10.4293/108680811X13022985131453
28. Başoğlu TM, Oray D. Libyalı bir hastada *Hafnia alvei*'nin neden olduğu akut gastroenterit olgusu. Turk Hij Den Biol Derg, 2013; 70 (4): 201-4. DOI ID: 10.5505/TurkHijyen.2013.27122
29. Litrenta J, Oetgen M. *Hafnia alvei*: A new pathogen in open fractures. Trauma Case Rep, 2017; 18 (8): 41-5. DOI: 10.1016/j.tcr.2017.01.019
30. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control, 2008; 36: 309-32. DOI: 10.1016/j.ajic.2008.03.002
31. Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği. Resmi Gazete Tarihi: 11.08.2005, Resmi Gazete Sayısı: 25903. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/08/20050811-6.htm> (Erişim Tarihi:13.06.2019).

Jinekolog gözüyle genital tüberküloza global bakış

A global overview of genital tuberculosis from gynecologist's respect

Ümit GÖRKEM¹, Sertaç ARSLAN²

ÖZET

Tüm dünyada tüberküloz (TB), milyonlarca insanı etkilemekte ve ölümlerle sonuçlanan en sık on hastalık arasında yer almaktadır. Günümüzde TB'nin tanı ve etkili tedavi yöntemlerinde gerçekleşen iyileşme ile mortalitede çok önemli düşüşler elde edilmiştir. Buna rağmen, TB hala önemini koruyan bir halk sağlığı problemidir. TB gelişmekte olan ülkelerde hala maternal mortalitenin obstetrik olmayan en sık nedenleri arasındadır. Genital TB (GTB) infertilite, pelvik ağrı, kronik pelvik enflamatuvar hastalık, dispareni ve anormal uterin kanamaların önemli nedenlerinden biri olarak düşünülmektedir. Dolayısı ile erken tanı, uygun ve etkili tedavi ile GTB'nin klinik olumsuz sonuçları engellenebilir veya en aza indirilebilir. GTB sıklıkla akciğer TB'ye veya böbrek, meninks, iskelet ve gastrointestinal sistemlerdeki akciğer dışı odaklara sekonder olarak gelişir. TB basili genital sistemi sıklık sırasına göre 4 yolla enfekte eder: 1- Hematojen yayılım, 2- Lenfatik yayılım, 3- Desendan direkt yayılım, 4- Seksüel ilişki ile genitalyanın primer enfeksiyonu. Ayrıca, hastalık böbrek yetmezliğinde uygulanan periton diyalizi ile de yayılabilmektedir. GTB'nin etkilediği genital organlar sıklık sırasına göre Fallop tüpleri (%90-100), uterin endometriyum (%50-60), serviks (%5-15), uterin myometriyum (%2-5), vulva ve vajendir (%1-2). TB,

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is one of the most common 10 diseases that affect millions of people and result in death all over the world. Nowadays, there has been a significant decrease in mortality rates due to the improvement in TB diagnosis and effective treatment methods. However, TB is still a public health problem that remains important. TB is still among the most common non-obstetric causes of maternal mortality in the developing countries. Genital tuberculosis (GTB) is considered to be one of the important causes of infertility, pelvic pain, chronic pelvic inflammatory disease, dyspareunia and abnormal uterine bleeding. Therefore, negative consequences of GTB can be prevented or minimized by early diagnosis, appropriate and effective treatment. GTB often develops secondary to pulmonary TB or extrapulmonary TB foci in the kidneys, meninges, skeletal system and gastrointestinal system. The TB bacillus infects the genital system in 4 ways: 1- Hematogenous spread, 2-Lymphatic spread, 3- Descending direct spread, 4- Primary infection of the genitalia with sexual intercourse. In addition, the disease can be spread by the peritoneal dialysis in renal failure. The genital organs affected by GTB, in the order of frequency are; Fallopian tubes (90-100%), uterine endometrium (50-60%), cervix (5-15%), uterine myometrium (2-5%), vulva and vagina (1-

¹Hiiit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı, Çorum

²Hiiit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Çorum



İletişim / Corresponding Author : Ümit GÖRKEM

Hiiit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD. 19100 Çorum - Türkiye

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

Geliş Tarihi / Received : 24.03.2019

Kabul Tarihi / Accepted : 28.06.2019

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2019.66674

Görkem Ü, Arslan S. Jinekolog gözüyle genital tüberküloza global bakış.

Türk Hij Den Biyol Derg, 2020; 77(2): 253-266

genital sistemde tubal hasara ve bozulmuş endometrial reseptiviteye yol açarak infertiliteye neden olmaktadır. İntrauterin yapışıklıklar, menstrüel anormallikler ve bozulmuş endometrial reseptivite ile sonuçlanan endometrium hasarı, tekrarlayan gebelik kayıpları ve ektopik gebelik risklerini artırmaktadır. Ayrıca pelvik kitlelerin değerlendirilmesinde GTB de ayırıcı tanıda göz ardı edilmemelidir. GTB’li infertil hastalarda en gerçekçi tedavi yaklaşımı, gebelik sonuçlarının çok olumlu olmamasına rağmen, endometriumun değerlendirilmesini takiben hastanın yardımıyla üreme tekniklerine yönlendirilmesi gerekebilmektedir. Yüksek risk popülasyonlarının uygun taranma prosedürleri jinekolojik, obstetrik ve reproduktif olumsuz sonuçların önlenmesi ve TB eradikasyonu için son derece önem taşımaktadır. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de son yıllarda göçmenlerin sayısı hızlı bir şekilde artmaktadır. Dolayısı ile günümüzde unutulmuş bir hastalık gibi görülen TB klinik pratiğimizde akılda tutulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Tüberküloz, kadın genital, infertilite, *Mycobacterium tuberculosis*

2%). TB causes infertility by causing tubal damage and impaired endometrial receptivity in the genital tract. Endometrial damage resulting in intrauterine adhesions, menstrual abnormalities and impaired endometrial receptivity increases recurrent pregnancy losses and ectopic pregnancy risks. In addition, GTB should not be ignored for the differential diagnosis of pelvic masses. The most realistic treatment approach for the infertile patients with GTD is to direct the patients to the assisted reproductive techniques after evaluation of the endometrium. However, it should be kept in mind that pregnancy outcomes are not very successful with assisted reproductive techniques. Appropriate screening procedures for high-risk populations are extremely crucial for the prevention of gynecological, obstetric and reproductive adverse outcomes, and TB eradication. Recently, immigration rate has been increasing rapidly in Turkey, as all over the world. Therefore, TB, which is seen as a forgotten disease today, should be kept in mind in our gynecological and obstetric practice.

Key Words: Tuberculosis, female genital, infertility, *Mycobacterium tuberculosis*

GİRİŞ

Dünyada 300 milyon yıldan beri tüberküloz (TB) basilinin varlığını sürdürdüğüne inanılmaktadır. Hastalık 7.000 yıl öncesinden Mısır mumyalarında tespit edilmiştir ve Hipokrat TB için “phthisis” olarak tanımlanan bulguları tariflemiştir (1). TB’nin 14. yüzyılda “tüketim hastalığı” olarak adlandırıldığı da kayıtlarda görülmektedir. 1860 yılına gelindiğinde ilk defa “TB” tanımlanması yapılmıştır. 1882 yılında ise Robert Koch TB’nin etkeninin çomak şeklindeki bir bakteri olduğunu keşfetmiştir. Daha sonraki yıllarda ise tıp literatüründe bu basil *Mycobacterium tuberculosis* adıyla anılmaya başlanmıştır.

Tüm dünyada TB, milyonlarca insanı etkilemekte ve ölümlerle sonuçlanan en sık on hastalık arasında yer

almaktadır. Günümüzde TB’nin tanı ve etkili tedavi yöntemlerinde gerçekleşen iyileşme ile mortalitede çok önemli düşüşler elde edilmiştir. Buna rağmen, TB hala önemini koruyan bir halk sağlığı problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. 2017’de TB nedenli İnsan İmmün Yetmezlik Virus (Human Immunodeficiency Virus-HIV) negatif popülasyonda yaklaşık 1,3 milyon ölüm ve HIV pozitif popülasyonda ek olarak 300.000 ölüm rapor edilmiştir (2). Ayrıca, 2017 itibarıyla olguların %35’i kadındır ve 500.000’e yakın kadın TB’den yaşamını yitirmiştir.

Akciğer TB, TB’nin en yaygın, bulaşıcı ve hızlı artış gösteren formu olsa da kadın genital tüberkülozu (GTB)’nun da hızlı bir artış gösterdiği

düşünülmektedir. TB gelişmekte olan ülkelerde hala maternal mortalitenin obstetrik olmayan en sık nedenleri arasındadır (3). GTB infertilite, pelvik ağrı, kronik pelvik enflamatuvar hastalık, dispareni ve anormal uterin kanamaların önemli nedenlerinden biri olarak düşünülmektedir. Dolayısı ile erken tanı, uygun ve etkili tedavi ile GTB'nin klinik olumsuz sonuçları engellenebilir veya en aza indirilebilir (4,5). Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de son yıllarda göçmenlik oranları hızlı bir şekilde artmaktadır. Dolayısı ile günümüzde unutulmuş bir hastalık gibi görülen TB hem jinekolojik hem de obstetrik pratiğimizde akılda tutulmalıdır.

EPİDEMİYOLOJİ

Bugün için herhangi bir popülasyonda GTB'nin gerçek insidansını tam olarak belirlemek zordur. Çünkü hastalık bazı hastalarda asemptomatik seyretmektedir. Semptomlar tipik olmayabilir ve özellikle gelişmiş ülkelerde hastalık eradike edildiği için hastalığa rastlantısal olarak tanı konmaktadır (5, 6). Yapılan çalışmalarda akciğer TB'li kadınların %8-15'inde GTB enfeksiyonunun da eşlik ettiği saptanmıştır (7,8). GTB'nin en sık görüldüğü yaş aralığı gelişmekte olan ülkelerde 20-40 yaş arası iken, gelişmiş ülkelerde genellikle premenopozal 40 yaş ve üzeri yaşlardır. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde erken yaş evlilikleri ve erken yaş doğumlarının da bu tabloya olumsuz katkıda bulunduğu düşünülmektedir (9, 10). Postmenopozal yaşlarda atrofik endometriyumun bakterinin üremesi için kötü bir ortam oluşturduğu düşünülmektedir. Dolayısı ile bu yaş grubundaki kadınlarda GTB daha az görülmektedir.

TB enfeksiyonunun yayılımı açısından güçlü risk faktörleri aşırı kalabalık yaşam koşulları, malnutrisyon, aşıların tamamlanmaması ve immunsupresyondur. Genetik polimorfizm ve vitamin D eksikliği gibi diğer biyolojik risk faktörleri ile ilgili araştırmalar devam etmektedir (11). Bu anlamda HIV ile enfekte olan kişilerde TB gelişimi 20-37 kat daha fazladır. Bu popülasyondaki gerçekleşen ölümlerin %25'inden fazlası TB'den dolayıdır (11).

Kadın GTB insidansı ülkeler arasında da farklılık göstermektedir. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki infertilite kliniklerinden bildirilen olguların %1'inde, Malezya'daki jinekolojik başvuruların %3'ünde, Pakistan'da %3,5-23'ünde, İtalya'da tubal faktörlerin %0,8-2'sinde, Suudi Arabistan'daki infertil kadınların %4,2'sinde, Nijerya'da %16,7'sinde ve Hindistan'da ise %1-19'unda GTB tespit edilmiştir (12). Türkiye'de Sağlık Bakanlığı verilerine göre TB sıklığı giderek azalmasına rağmen, 2016 yılında yüzbinde 15,3 insidans ile 11.442 yeni hasta TB tanısı almıştır. Toplam TB olgularının cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde olguların %42,6'sının kadınlarda olduğu saptanmıştır. Kadınlardaki organ tutulumları değerlendirildiğinde ise olguların %45,7'si akciğer, %47,1'i akciğer dışı ve %5,3'ü akciğer + akciğer dışı olarak rapor edilmiştir. Sağlık Bakanlığı verilerinde, GTB sınıflandırması ayrı olarak yapılmamış olsa da, akciğer dışı TB olgularının %5,2'sinde gastrointestinal sistem veya periton tutulumu görülmektedir (13). Türkiye'den eski bir çalışmada ise GTB sıklığının %1-9 arasında olduğu bildirilmiştir (14). Başka bir çalışmada ise GTB'ye bağlı infertilite insidansının %47,2 olduğu hesaplanmıştır (10).

PATOGENEZ

M. tuberculosis aside dirençli, non-motil ve enkapsüle bir basil olduğu için akciğer gibi yüksek oksijen satürasyonlu dokuları tercih etmektedir. Mikroorganizma genellikle aktif akciğer hastalığı olan kişilerden damlacık yolu ile bulaşmaktadır. *M. tuberculosis* önemli semptomlara neden olmadan aylar öncesinde çok yavaş çoğalır ve dokularda varlığını devam ettirir. Klasik histopatolojik TB bulgusu ise santral kazeifikasyon nekrozu olan granülomdur. Granülomun doku düzeyinde *M. tuberculosis*'e bağışıklık yanıtının önemli bir göstergesi olduğu düşünülmektedir. Granülomlar konakçının bağışıklık yanıtında kritik düzeyde rol alan makrofajların dinamik birikimi olarak düşünülmektedir. Buna rağmen immün sistem bozukluğu olan konakçılar *M. tuberculosis* enfeksiyonuna yanıt olarak etkili

granülom oluşumunu başaramazlar (11).

GTB sıklıkla akciğer TB'ye veya böbrek, meninks, iskelet ve gastrointestinal sistemlerdeki akciğer dışı odaklara sekonder olarak gelişir. TB basili genital sistemi sıklık sırasına göre 4 yolla enfekte eder (15):

1. Hematojen yayılım
2. Lenfatik yayılım
3. Desendan direkt yayılım
4. Seksüel ilişki ile genitalyanın primer enfeksiyonu.

Ayrıca, hastalık böbrek yetmezliğinde uygulanan periton diyalizi ile de yayılabilmektedir.

GTB'nin akciğer ve diğer bölgelerden yayılımı genellikle hematojen ve lenfatik yollardır. Daha az sıklıkla yakınındaki bağırsaklar ve abdominal lenf nodlarından direkt yayılım ile olmaktadır. Nadiren GTB primer olarak serviks, vajen ve vulvayı da tutmaktadır (16,17). Bu durumda penis veya epididimis TB'si olan erkek eşten seksüel yol ile kadın genital sistemine bulaşım söz konusudur (18). Bilinen literatürde kadından erkeğe GTB geçişi henüz bildirilmemiştir. Nadir olarak, maternal akciğer dışı, miliyer ve meningeal TB varlığında vertikal geçiş de görülebilir. Fetüsün enfekte amniyotik sıvıyı aspire etmesi ile veya transplasental olarak umbilikal venden hematojen yol ile fetal karaciğer ve akciğere enfeksiyon ulaşabilir (18).

GTB'nin etkilediği genital organlar sıklık sırasına göre fallop tüpleri (%90-100), uterin endometriyum (%50-60), serviks (%5-15), uterin myometriyum (%2-5), vulva ve vajendir (%1-2) (16,17).

KLİNİK TABLO

Semptomlar

GTB sıklıkla çok az spesifik semptom ile beraber seyir eden kronik bir hastalıktır. Hastalık premenopozal yaş aralığındaki olguların %80'inde infertilite araştırması esnasında fark edilmektedir. GTB'li kadınların %30-50'sinde tanısı konulmuş veya tedavi edilmiş TB öyküsü vardır. Yine GTB'li

hastaların yaklaşık %40-76'sında infertilite, %50'sinde abdominal ağrı/kitle ve %25'inde menstrüel bozukluk şikayetleri öne çıkmaktadır (17-20). Olguların %5'i ise amenore ve vajinal akıntı ile hekime başvurmuştur. Postmenopozal dönem GTB'nin nadir görüldüğü yıllar olmasına rağmen, hastalık kendini postmenopozal kanama şeklinde de gösterebilir.

Fizik Muayene

GTB olduğu bilinen çoğu olgunun (%43) klinik muayenelerinin tamamen normal olabileceği bilinmektedir. GTB olgularının yaklaşık dörtte birinde (%23,6) adneksiyal kitle saptanmaktadır. Yaygın olarak görülen diğer bulgular ise düzensiz uterus konturları veya fibroid benzeri tümör varlığıdır. Pelvik muayenede %5'den az kadında adneksiyal hassasiyet saptanmaktadır. Uterus prolapsusu veya servikal polip benzeri lezyonlar çok daha düşük oranda (%1,4) görülmektedir (10).

Kadın GTB'li hastalarda sıklıkla görülen semptom ve bulgular Tablo 1'de özetlenmiştir (21).

Tanı

1882'deki keşfinden bugüne kadar TB basilinin tanısında hala zorluklar yaşanmaktadır. Tanı için her şeyden önce klinik şüphe, detaylı bir medikal geçmiş sorgulaması ve sistemik muayene gerekmektedir. *M. tuberculosis* basilinin dökümantasyonu ve görüntüleme yöntemleri ile tanıyı desteklemek gerekmektedir (22). Risk faktörleri olarak yayma-pozitif akciğer TB'li kişiler ile temas, geçirilmiş TB enfeksiyon öyküsü, yakın zamanda endemik bölgelere ziyaret veya bu bölgelerde yaşamak, düşük sosyoekonomik düzey ve yoksulluk, HIV taşıyıcısı olmak ve uyuşturucu bağımlılığı sayılabilir (23). TB'nin global dağılımı ve gelişmekte olan ülkelerdeki durumu dikkate alındığında semptom taraması diğer tarama yöntemlerine iyi bir alternatif oluşturmaktadır.

Standart antibiyotik tedavilerine yanıt vermeyen kronik pelvik enflamatuvar hastalığı, açıklanamayan infertilite sorunu, kronik vajinal akıntısı, düzensiz vajinal kanaması veya postmenopozal kanaması

Tablo 1. Genital tüberkülozun semptom ve bulguları (21)

Semptomlar
1- Aseptomatik 2- Genel semptomlar a- Ateş ve titreme b- Kilo kaybı ve iştahsızlık c- Genel durumun bozulması d- Yorgunluk e- Gece terlemeleri f- Dispne 3- Menstrüel semptomlar a- Anormal uterin kanama (erken evrelerde) b- Dismenore c- Oligomenore (geç evrelerde) d- Hipomenore (geç evrelerde) e- Amenore f- Opsomenore 4- İnfertilite 5- Abdominal kitle 6- Disparoni 7- Abdominal ağrı 8- Kronik pelvik ağrı 9- Akut abdomen 10- Anormal vajinal akıntı
Bulgular
1- Normal fizik bulgular 2- Sistemik muayene a- Yüksek ateş b- Lenfadenopati c- Akciğer oskültasyonunda krepitasyon d- Ekstrapulmoner tüberkülozun tutulum yerine özgün diğer sistemik bulgular 3- Abdominal muayene a- Abdominal kitle b- Karının hamur benzeri hissedilmesi c- Assit 4- Vajinal muayene a- Uterus boyutunda artış (pyometra) b- Hassasiyet c- Adneksiyal kitle (tubaovariyan kitle) d- Douglas boşunda dolgunluk ve hassasiyet e- Uterus boyutunda azalma (endometriyal boşluğun küçülmesi)

olan kadınlarda GTB olasılığı akla gelmelidir. Her hastaya göğüs, abdominal, spekulumla pelvik ve diğer sistemleri içeren detaylı muayeneler yapılmalıdır. Ayrıca, TB'nin akciğer dışı tutulum yerleri ile ilgili bulgularının da olabileceği unutulmamalıdır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün (World Health Organisation-WHO) tanımlamasına göre akciğer dışı TB'nin tanısı için pozitif kültür sonucu veya pozitif histopatolojik sonuç ya da aktif akciğer dışı TB ile uyumlu güçlü klinik kanıtlar gerekmektedir. Tanıyı doğrulamak için başlangıç testleri olarak akciğer

grafisi, tüberkülin deri testi (TDT) (Mantoux testi), eritrosit sedimentasyon hızı ve tam kan sayımı gibi testler istenebilir. Ancak, aktif TB'si olan ve kültürlerinde pozitiflik saptanan hastaların %75'inden fazlasında akciğer grafisi normal olarak rapor edildiği de bilinmelidir.

Biyolojik örneklerde aside dirençli basil (ARB)'lerin Ehrlich Ziehl- Neelsen boyama yöntemi ile mikroskopik incelenmesinde tanı için 5.000-10.000/ml basil varlığı gerekmektedir. Bu yöntem olguların sadece %10'unda tanısız değere sahiptir. Kültür ile sonuca ulaşmak laboratuvar doğrulama yöntemleri arasında altın standarttır. Tanının tam olarak doğrulanması için klinik örneklerde veya kültürde ARB'lerin gösterilmesi gerekmektedir. Kültür için sadece 10-100/ml mikroorganizma yeterlidir. Bunun yanında, tanı için Loweinstein-Jensen besiyerinde sekiz haftaya yakın bir süre gerekmektedir.

Özellikle subfertilitesi ve/veya anormal uterin kanaması olan hastalarda doğru tanı için menstrüel sıvı kültürü önem taşımaktadır. Bu işlem menstrüasyonun 2. gününde poliklinik şartlarında dahi yapılabilir. Hasta litotomi pozisyonunda iken steril spekulum yardımı ile 1-20 ml serum fizyolojik ile vajen yıkanır. Menstrüel kan ile oluşan bu karışım aspire edilip kültüre gönderilir.

Aktif genital ülserasyonu olan hastalarda özellikle vulvadaki ülserlerden alınan basit bir yayma, aside dirençli basillerin varlığını gösterebilir. Abdominal veya pelvik TB'den şüphelenen olgularda laparotomi esnasında çoklu biyopsi ve basil kültürünün alınması mutlaka düşünülmelidir. Ancak bilinmelidir ki, kazeifikasyon nekrozu genital sistem örneklerinde nadiren görülür (10).

İmmunolojik test olarak bilinen TDT ve interferon gammasalınım testleri (IGST) tanı için kullanılmaktadır. TDT, GTB'nin nadir görüldüğü popülasyonlarda %55'e varan duyarlılığının olduğu bildirilmiştir (24). TB'nin sık görüldüğü ve Bacille Calmette-Guérin (BCG) aşılmasının rutin yapıldığı popülasyonlarda TDT'nin tanıya katkısı kısıtlıdır. Yalancı pozitif sonuçlar TB

dışı mikobakteri enfeksiyonlarında ve geçmiş BCG aşılması olanlarda da görülebilir. Yalancı negatif sonuçlar ise steroid tedavisi, immunosupresif tedavi, HIV ko-enfeksiyonu, yakın geçmişte TB enfeksiyonu geçirenler, malnutrisyon, kronik böbrek yetmezliği, tifoid ateş, tifus, brusellosiz, lepra ve pertussis geçiren kişilerde görülmektedir. IGST'de aktif ve latent TB ayırımı yapılamamasına rağmen test BCG aşısından etkilenmemektedir (25). IGST'nin mükemmel bir özgüllüğe (%99,4) sahip olduğu bilinmektedir (26). Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention-CDC), IGST'nin TDT'ye göre daha iyi spesifitesi olması nedeniyle TDT yapılabilen tüm durumlar için önermektedir. Negatif bir IGST elde edildiğinde ise testin 4-6 hafta ile tekrarı gerekmektedir.

Bir nükleik asit amplikasyon testi olan polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) testi TB DNA'sının saptanması esasına dayanır. Bu testin özgüllüğü ve duyarlılığı yüksektir. Aynı zamanda PCR saatler içinde sonuç veren hızlı bir testtir (27, 28). PCR testinin en önemli dezavantajı canlı ve cansız basillerin ayırımının yapılamamasıdır. Dolayısı ile TB tedavisi alan veya tedaviyi tamamlayan hastalarda uzun süre pozitif PCR sonucu elde edilebilir.

GTB'nin ayırıcı tanısında göz önünde bulundurulması gereken klinik durumlar şunlardır (23,29,30):

- Over kökenli maligniteler
- Portal hipertansiyonlu siroz
- Crohn hastalığı
- Gastrointestinal sistem maligniteleri
- Malign lenfomalar
- Sarkoidoz
- Meigs sendromu
- Kronik pelvik enflamasyon
- Mikotik enfeksiyon
- Enterobiasis
- Lipid salpenjitisi
- Endometriozis
- Divertikülit

GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Histerosalpingografi (HSG)

Karakteristik olarak tüplerde yapısal bozukluklar meydana gelmiş olması nedeniyle, HSG GTB'nin gösterilmesinde tanı değeri yüksek (%61-94) bir testtir (17,31,32). HSG'de tüplerde dilatasyon, tubal oklüzyon, düzensiz kontur, divertiküler çıkıntılar gibi nonspesifik değişiklikler görülebilir. Ayrıca, kontrast maddelerin tüplerde oluşturduğu pipo sapı (pipestem), golf sopası (golf club), kaldırım taşı (cobblestone), tesbih tanesi (beaded), leopar derisi (leopard skin), ve pamuk-yün tıkaç (cotton-wool plug) tüp görünümüleri saptanabilir. GTB neden olduğu tubal oklüzyon ve adhezyonlar peritubal bölgede tirbişon (corkscrew) ve peritubal halo görünümüne de neden olabilir. Özellikle sineşiler, istmus-ampulla arasındaki tubal tıkanıklık, çok sayıda daralma, kalsifiye lenf bezleri, adneksiyal bölgede düzensiz lineer veya nodüler kalsifikasyon görünümüleri GTB'yi güçlü olarak düşündürmelidir. Nadir olarak da tüp ve sigmoid kolonu tutan enterotubal fistüller ortaya çıkabilir (33, 34).

TB'ye bağlı uterin değişiklikler yaka düğmesi (collar-stud) absesi, T şeklinde uterus veya psödo-unikornuat uterus olarak kendini gösterebilir (35). Nonspesifik özellik olarak sineşi oluşumu, uterin konturda bozulma, uterin kavitede tıkanıklık, venöz ve lenfatik intravazasyon saptanabilir. Kronik enfeksiyona bağlı endometrit ve myometriyumun ileri derecede hasarı söz konusu olabilir. Bu durumda uterin kavitenin tam olarak obliterasyonu ile karakterize Netter sendromu olarak adlandırılan klinik durum ortaya çıkabilir.

Servikal TB ektoserviksin çok katlı epitelinin bakteriyal penetrasyona dirençli olması nedeniyle nadir görülmektedir. Servikal TB en çok Fallop tüpler ve endometrium enfeksiyonuna sekonder olarak ortaya çıkar. Servikal tutulumda HSG'de konturlarda düzensizlik, divertiküler çıkıntı, servikal distorsiyon ve tırtıklı endoservikal kanal görülür (34,36). Bu durumlarda sıklıkla yanlış servikal kanser tanısı dahi

konulabilir.

Ultrasonografi

Görüntülemelerde Fallop tüplerinde dilatasyon ve kalınlaşmaya bağlı hidrosalpenks veya pyosalpenks saptanabilir (33). Uterus tutulumunun yüksek oluşu nedeniyle kazeöz materyalin kaviteyi doldurması sonucunda uterus boyutlarında artış görülebilir (37). Endometriyumda görülen heterojenik ekolu alanlar kalsifikasyon veya fibrozis, intrauterin adhezyonlar ve bozulmuş uterin kaviteye bağlı olabilir (38). Ayrıca, adneksiyal kitle, kalınlaşmış omentum ve ince bağırsak mezenteri, parietal periton kalınlaşması, retroperiton lenfadenopati, asit gibi bulgulara da rastlanılabilir.

Histeroskopi ve Laparoskopi

Laparoskopi invaziv bir işlem olmasına rağmen fallop tüplerinin, overlerin ve periton boşluğunun inspeksiyonu için tanısal değeri son derece yüksek yöntemdir. Laparoskopik bulgular tamamen normal görünümünden yüzeysel tüberküller, fimbriyal tıkanıklık ve fimozis, peritubal veya periovaryan adhezyonlar, tubaovaryan kitle, hidrosalpenks ve donmuş (frozen) pelvis gibi bulgulara varan spektrumda yer alabilir (38,39). Bu tür laparoskopik bulgular TB dışı pelvik enfeksiyonlar nedeniyle de oluşabilir. Dolayısı ile TB tanısının doğrulanması son derece önemlidir. Birçok yazar tarafından mikrobiyolojik kanıtların gerekli olduğu ileri sürülse de, histopatolojik olarak tipik granülom varlığı TB enfeksiyonunun kanıtı olarak kabul edilmektedir (32). Hala laparoskopinin güvenilirliği konusunda tartışmalar devam etse de açık giriş tekniği ile yapılan laparoskopi hastalar için güvenli ve yeterli olmaktadır (40-42).

Histeroskopinin laparoskopiye eklenmesi endometriyumun görüntülenme olanağını da mümkün kılmaktadır. Histeroskopide, değişik derecelerde intrauterin adhezyonlar saptanabilir. Bunun yanında, histeroskopik görüntüleme TB'ye bağlı non-kazeifiye granülomatöz endometrit olgularında da tanıya destek olmaktadır (43). Histopatolojik doğrulama için

bu tür lezyonlardan biyopsi almak bir zorunluluktur. Histeroskopi esnasında kavitenin sıvı kontrast ile genişletilememesi, yoğun kanama, uterin perforasyon ve hastalığın alevlenmesi gibi potansiyel komplikasyonların olabileceği bilinmelidir (44).

Bir bütün olarak GTB'nin tanısal araştırılma detayı Tablo 2'de özetlenmiştir (21).

GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Medikal Tedavi

GTB'nin medikal tedavisi ve tedavi izlemi akciğer TB için kullanılan standart antitüberküloz tedavi ile aynıdır (Tablo 3,4) (45). Özellikle erken evrede başlanılan antitüberküloz tedavisi kalıcı organ hasarlarını önleyebilir veya en aza indirebilir. Hatta antitüberküloz tedavi sonrasında kazeöz tüberküller ve asit gibi bulgulara gerileme görülebilir. Tüm bunlara rağmen tedavi sonrasında ciddi adhezyonlar ve organ hasarları sıklıkla devam edebilir (46).

Antitüberküloz tedavi sonrasında spontan gebelik oranı %31-59 arası değerlere ulaşmaktadır. Beklenildiği gibi bu oran erken tanı ve tedavi alan kadınlarda daha yüksek olacaktır. Oluşan gebelikler ektopik gebelik, spontan abortus veya canlı doğum şeklinde sonuçlanabilir. Spontan gebe kalmakta zorluk yaşayan kadınlarda gebe kalma oranlarını artırmak için yardımcı üreme tekniklerine başvurulması önerilmektedir (47, 48).

Cerrahi Tedavi

GTB tedavisinde cerrahi yaklaşım nadiren gerekmektedir. Tuboovaryan abse veya pyosalpenks drenajı gibi işlemlerin tedavi sonuçları üzerine etkisi beklenildiğinden daha kısıtlı olabilir (49). Ayrıca, büyük nekrotik kitlelerin ekzisyonu, salpingolizis, histerektomi ve bilateral salpingoofektomi işlemlerin yapılması da gerekebilir. Ancak, bir jinekolojik cerrah invaziv bir işleme başlamadan potansiyel

Tablo 2. Genital tüberkülozun araştırılması (21)

1- Kan testleri
a- Anemi, lenfositöz ile beraber lökositöz, artmış ESR
b- Serolojik testler (ELISA, çok duyarlı değildir)
c- Ca 125 düzeyinde orta derece (200IU/ml'e kadar) yükselme
2- Tüberkülin (Mantoux) testi ve İnterferon Gamma ölçümleri
3- Akciğer grafisi (Pulmoner tüberküloz)
4- Görüntüleme Yöntemleri
a- Histerosalpingografi (HSG)
b- Ultrasonografi (USG)
c- Bilgisayarlı tomografi (CT)
d- Manyetik rezonans (MR)
e- Pozitron emisyon tomografi (PET)
5- Endometriyal biyopsi, küretaj ve aspirat
a- Histopatoloji
b- Mikobakteriyal yayma ve kültür
c- Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR)
d- GeneXpert testi
6- Endoskopi
a- Laparoskopi
b- Histeroskopi

Tablo 3. Duyarlı tüberküloz hastalarında kullanılan ilaçlar ve dozları

İlaç	Erişkin günlük (mg/kg)	Çocukluk çağı günlük (mg/kg)	Maksimum (mg)
İzoniyazid	5 (4-6)	10-15	300
Rifampisin	10 (8-15)	10-15	600
Pirazinamid	25 (20-30)	15-30	2.000
Etambutol	20 (15-20)	15-20	1.500

Tablo 4. RD/ÇİD/YİD-TB için kullanılan ilaçların Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan yeni sınıflaması (45)

Grup	İlaç Grubu	İlaç İsmi	Kısaltma
Grup A	Florokinolonlar	Levofloksasin Moksifloksasin Gatifloksasin	Lfx Mfx Gfx
Grup B	İkinci sıra parenteral ilaçlar	Amikasin Kapreomisin Kanamisin (Streptomisin)*	AmCm Km (S)
Grup C	Diğer önemli ikinci sıra ilaçlar	Etyonamid/Protiyonamid Sikloserin/Terizidon Linezolid Klofazimin	Eto/Pto Cs/Trd Ldz Cfz
Grup D	Temel ÇİD-TB rejiminin parçası değil		
	D1	Pirazinamid Etambutol Yüksek doz izoniyazid	Z E H
	D2	Bedakuilin Delamanid	Bdq Dlm
	D3	p-aminosalisilik asit imipenem-silastatin** Meropenem** Amoksisilin-klavulanat** (Thiasetazon)***	PAS Ipm Mpm Amx-Clv (T)

Kısaltmalar: RD: Rifampisilin dirençli, ÇİD: Çok ilaca dirençli, YİD: Yaygın ilaca dirençli, TB: Tüberküloz

*Streptomisin direnci YİD-TB tanımında yer almaz.

**Karbapenemler ve klavulanat'ın birlikte kullanımı gerekir.

***Thiasetazon başlamadan önce HIV negatif olduğunun görülmesi gereklidir.

birçok olumsuz olasılıkları da aklından geçirmelidir. Bilinen literatürde laparoskopik işlemler esnasında pnömoperitonun oluşturulamaması veya pelvik organların görüntülenememesi, yoğun kanama, pelvik organ yaralanmaları ve peritonit gibi komplikasyonlar rapor edilmiştir (50). Laparotomi esnasında kontrol edilmesi zor kanamalar ve cerrahi diseksiyon hatlarının oluşturulamaması gibi durumlar ile karşılaşılabilir. Bazen bağırsak ansları genital organlar ile bir araya gelip diseksiyon yapılamaz kitleler oluşturabilir. Adhezyonların açılma işlemi esnasında artmış vaskülarite nedeniyle kanama ve hastalığın alevlenmesi ortaya çıkabilir (50, 51). Hatta laparoskopi veya laparatomide oluşan komplikasyonların onarımı bile imkansız hale gelebilir. Böyle durumlarda ilgili bölgelerden biyopsi ve mikrobiyolojik materyal olarak cerrahi işlemi sonlandırmak daha akılcı olacaktır. Altı ayı tamamlamış antitüberküloz tedavisi sonrasında infertilite sorunu yaşayan hastalar için bazen laparoskopik ve histeroskopik değerlendirme gerekebilir. Ancak, yaygın adhezyonları olan ileri evre hastalıkta tuboplasti işleminin etkisi çoğu zaman kısıtlıdır. Hatta hastalığın alevlenmesi veya ektopik gebelik riskinde artış olabileceği bildirilmiştir (52, 53).

Korunma

Primer korunma stratejisi olarak akciğer TB'li hastaların ev ve topluma açık yerlerde solunum hijyenine dikkat etmesi önerilmektedir. GTB'ye maruz kalmamak için güvenli seksüel yaşama dikkat edilmelidir. TB enfeksiyonlarının yüksek olduğu ülkelerde BCG aşısı korunma yöntemi olarak kullanılabilir. Ciddi TB formlarının önlenmesinde BCG aşılmasının %80'e varan koruması bildirilmiştir. Ancak aşının koruma etkisi toplumdan topluma değişkenlik gösterebilir (54). Ayrıca CDC ve WHO öncelikle HIV / AIDS'in önlenmesini, tüm HIV pozitif yetişkin ve adölesanları TB tarama kapsamına alınmasını önermektedir.

GENİTAL TÜBERKÜLOZ ve İNFERTİLİTE

GTB'li kadınlarda en sık görülen sorunlardan

biri infertilitedir. Özellikle TB prevalansı yüksek popülasyonlarda, TB öyküsü olmasa bile, GTB klinik pratikte her zaman düşünülmelidir (20). Gelişmekte olan ülkelerde GTB'nin infertiliteye neden olma sıklığı %40-50'ye varırken, gelişmiş ülkelerde bu sıklık %16 olarak rapor edilmiştir (11). Antitüberküloz tedavisine rağmen GTB'ye bağlı infertilitede prognoz genellikle kötüdür. Bu olgularda konsepsiyon hızı düşük iken (%19,2) canlı doğum hızları daha da düşüktür (%7). GTB ve infertilite arasındaki neden-sonuç ilişkileri Tablo 5'de gösterilmiştir.

Kötü reproduktif sonuçlar ile ilgili faktörler ileri yaş, uzun infertilite süresi, tubal oklüzyon, endometriyal kavitenin ileri derecede bozulması veya kazeifikasyona uğraması olarak bilinmektedir (17,55). Bazı yazarlara göre endometriyal tutulum in vitro fertilizasyon (İVF) tedavisi için bir engel oluşturmaktadır ve bu çiftlere taşıyıcı annelik veya evlat edinme önerilmektedir (17). Ayrıca GTB'li olgularda ektopik gebelik ve abortus riskleri de artmaktadır (55).

Günümüzde GTB'li kadınlarda yardımcı üreme tekniği olarak İVF - embriyo transferi (ET) ile diğer konvansiyonel tedavilere göre daha iyi sonuçlar elde edildiği bilinmektedir. İVF-ET ile transfer başına %17,3 gebelik oranı saptanırken, fertilitate kolaylaştırıcı cerrahi ile sadece %4,3 oranında gebelik elde edilmektedir (56). Bazı yazarlar endometriyumuna hasara uğramamış kadınlarda yardımcı üreme teknikleri, transfer başına %16,6 gebelik oranı ile "tek umut olarak görülebilir" önerisini paylaşmaktadır (17). Diğer bir çalışmada ise pozitif PCR sonuçlarına göre antitüberküloz tedavisi sonrasında daha olumlu fertilitate sonuçları elde edilebileceği rapor edilmiştir (57).

Açıklanamayan infertilite tanısı ile takip edilen kadınlarda neden olarak latent GTB tespit edilebilir (58). Gebelik ve eve bebek götürme oranları erken tanı ve uygun tedavi ile artmaktadır. GTB nedeniyle over rezervi azalmış kadınların beklenildiği gibi oosit sayılarında ve embriyo kalitelerinde düşüş,

gonadotropin gereksinimlerinde artış, zayıf endometriyal reseptivite ve daha fazla endometriyal adhezyon görülmektedir. Dolayısı ile, GTB’de İVF sonuçları diğer endikasyonlardaki sonuçlara göre daha kötüdür.

Geleceğe yönelik araştırmalar açısından yeni tanı yöntemleri, ilaçlar ve aşıların geliştirilmesi gündemdedir. Konvansiyonel tedaviye dirençli türlere daha etkili yeni ilaçlar üzerinde 17 ve yeni aşılar üzerinde 12 çalışma devam etmektedir (1). Gelecekte endometriyum ve tubal mukozanın rejenerasyonu için kök hücre tedavileri yer alabilecek gibi durmaktadır. İVF-ET yöntemlerindeki iyileşmeler ile de GTB olgularının yönetiminde daha başarılı gelişimler beklenmektedir.

Sonuç olarak günümüzde TB özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan bölgeler için önemli bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısı ile ülkemizde de TB ile ilgili birçok klinik durum, biz hekimler tanı ve tedavisi açısından zora sokmaktadır. Batı tıp literatüründe nadir olarak rapor edildiği bilinen TB’nin bizim gibi ülkelerde aslında o kadar nadir olmadığını aklımızda tutmamız gerekmektedir. Zira GTB tutulumu olan kadınlar için ciddi mortalite ve morbiditeler söz konusudur. Tanı ve tedavisinde kolaylıkla geç kalınabileceği bilinen TB özellikle de infertilite açısından da düzeltilmesi imkansız durumlara neden olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization. Facts about health in African Subregion, Fact sheet N°314 World Health Organisation, 2011.
2. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2018. Geneva: World Health Organization; 2018.
3. Grange J, Adhikari M, Ahmed Y, Mwaba P, Dheda K, Hoelscher M, et al. Tuberculosis in association with HIV/AIDS emerges as a major nonobstetric cause of maternal mortality in Sub-Saharan Africa. *Int J Gynaecol Obstet*, 2010; 108: 181-3.
4. Neonakis IK, Spandidos DA, Petinaki E. Female genital tuberculosis: A review. *Scand J Infect Dis*, 2011; 43(8): 564-72.
5. Sharma JB. Tuberculosis and Gynecological Practice. In: Studd J, Tan SL, Chervenak FA, eds. *Current Progress in Obstetric and Gynecology*. Mumbai. Tree Life India, 2012: 304-27.
6. Jones HW, Wentz AC, Burnett LS. Novak’s Textbook of Gynecology, 11th ed. Baltimore: 1988.
7. Arora VK. Relevance of DOTS strategy in female genital tuberculosis. *Obstet Gynecol Today*, 2002; 7: 179-83.
8. Golden MP, Vikram HR. Extrapulmonary tuberculosis: An overview. *Am Fam Physician*, 2005; 72: 1761-8.
9. Margolis K, Wranz PA, Kruger TF, Joubert JJ, Odendaal HJ. Genital tuberculosis at Tygerberg Hospital- Prevalence, clinical presentation and diagnosis. *S Afr Med J*, 1992; 81(1): 12-5.
10. Saracoglu OF, Mungan T, Tanzer F. Pelvic tuberculosis. *Int J Gynaecol Obstet*, 1992; 37(1): 115-20.
11. Lawn SD, Zumla AI. Tuberculosis. *Lancet*. 2011; 378: 57-72.

12. Oosthuizen AP, Wessels PH, Hefer JN. Tuberculosis of the female genital tract in patients attending an infertility clinic. *S Afr Med J*, 1990; 77(11): 562-4.
13. Sağlık Bakanlığı. Türkiye’de Verem Savaşı 2018 Raporu.
14. Sağlık Bakanlığı. Türkiye’de Verem Savaşı 2011 Raporu.
15. Sharma JB. Current diagnosis and management of female genital tuberculosis. *J Obstet Gynaecol India*, 2015; 65(6): 362-71.
16. TB India. Revised National Tuberculosis Control Program (RNTCP). Annual Status Report. Central TB Division, Directorate General of Health Services. Nirman Bhawan, New Delhi, India: Ministry of Health and Family Welfare; 2016.
17. Parikh FR, Nadkarni S. Genital tuberculosis- a major pelvic factor causing infertility in Indian women. *Fertil Steril*, 1997; 67(3): 497-500.
18. Figueiredo AA, Lucon AM, Srougi M. Urogenital Tuberculosis. *Microbiol Spectr*, 2017; 5(1).
19. Ilhan AH, Durmuşoğlu F. Case report of a pelvic-peritoneal tuberculosis presenting as an adnexial mass and mimicking ovarian cancer, and a review of the literature. *Infect Dis Obstet Gynecol*, 2004; 12(2): 87-9.
20. Namavar Jahromi B, Parsanezhad ME, Ghane-Shirazi R. Female genital tuberculosis and infertility. *Int J Gynaecol Obstet*, 2001; 75(3): 269-72.
21. Sharma JB. In vitro fertilization and embryo transfer in female genital tuberculosis. *IVF Lite*, 2015; 2(1): 14-25
22. Bose M. Female genital tract tuberculosis: How long will it elude diagnosis? *Indian J Med Res*, 2011; 134: 13-4.
23. Chowdhury NN. Overview of tuberculosis of the female genital tract. *J Indian Med Assoc*, 1996; 94(9): 345-6, 361.
24. Raut VS, Mahashur AA, Sheth SS. The Mantoux test in the diagnosis of genital tuberculosis in women. *Int J Gynaecol Obstet*, 2001; 72(2): 165-9.
25. Lange C, Pai M, Drobniewski F, Migliori GB. Interferon-gamma release assays for the diagnosis of active tuberculosis: Sensible or silly? *Eur Respir J*, 2009; 33(6): 1250-3.
26. Pai M, Joshi R, Bandyopadhyay M, Narang P, Dogra S, Taksande B, et al. Sensitivity of a whole-blood interferon-gamma assay among patients with pulmonary tuberculosis and variations in T-cell responses during anti-tuberculosis treatment. *Infection*, 2007; 35(2): 98-103.
27. Saraswat P, Swarankar ML, Bhandari A, Soni RR. Detection of active female genital tuberculosis by molecular method. *Int J Pharma Bio Sci*. 2010; 1(4).
28. Bhanu NV, Singh UB, Chakraborty M, et al. Improved diagnostic value of PCR in the diagnosis of female genital tuberculosis leading to infertility. *J Med Microbiol*, 2005; 54(Pt 10): 927-31.
29. Lal N, Soto-Wright V. Peritoneal tuberculosis: Diagnostic options. *Infect Dis Obstet Gynecol*, 1999; 7(5): 244-7.
30. Straughn JM, Robertson MW, Partridge EE. A patient presenting with a pelvic mass, elevated Ca-125 and fever. *Gynecol Oncol*, 2000; 77(3): 471-2.
31. Sutherland AM. Gynaecological tuberculosis: analysis of a personal series of 710 cases. *Aust N Z J Obstet Gynecol*, 1985; 25(3): 203-7.
32. Sharma JB, Pushparaj M, Roy KK, Neyaz Z, Gupta N, Jain SK, et al. Hysterosalpingographic findings in infertile women with genital tuberculosis. *Int J Gynecol Obstet*, 2008; 101(2): 150-5.
33. Shah HU, Sannanjanja B, Baheti AD, Udare AS, Badhe PV. Hysterosalpingography and ultrasonography findings of female genital tuberculosis. *Diagn Interv Radiol*, 2015; 21(1): 10-5.

34. Ahmadi F, Zafarani F, Shahrzad G. Hysterosalpingographic appearances of female genital tract tuberculosis: Part I. Fallopian tube. *Int J Fertil Steril*, 2014; 7(4): 245-52.
35. Ahmadi F, Zafarani F, Shahrzad GS. Hysterosalpingographic appearances of female genital tract tuberculosis: Part II: Uterus. *Int J Fertil Steril*, 2014; 8(1): 13-20.
36. Farrokh D, Layegh P, Afzalaghaee M, Mohammadi M, Fallah Rastegar Y. Hysterosalpingographic findings in women with genital tuberculosis. *Iran J Reprod Med*, 2015; 13(5): 297-304.
37. World Health Organization. *Manual of diagnostic ultrasound*. Geneva: WHO; 2013.
38. Sharma JB, Roy KK, Pushparaj M, Kumar S, Malhotra N, Mittal S. Laparoscopic findings in female genital tuberculosis. *Arch Gynecol Obstet*, 2008; 278(4): 359-64.
39. Baxi A, Neema H, Kaushal M, Sahu P, Baxi D. Genital tuberculosis in infertile women: Assessment of endometrial TB PCR results with laparoscopic and hysteroscopic features. *J Obstet Gynecol India*, 2011; 61(3): 301-6.
40. Koc S, Beydilli G, Tulunay G, Ocalan R, Boran N, Ozgul N, et al. Peritoneal tuberculosis mimicking advanced ovarian cancer: a retrospective review of 22 cases. *Gynecol Oncol*, 2006; 103(2): 565-9.
41. Chong VH, Rajendran N. Tuberculosis peritonitis in Negara Brunei Darussalam. *Ann Acad Med Singapore*, 2005; 34(9): 548-52.
42. Bilgin T, Karabay A, Dolar E, Develioglu OH. Peritoneal tuberculosis with pelvic abdominal mass, ascites and elevated CA 125 mimicking advanced ovarian carcinoma: a series of 10 cases. *Int J Gynecol Cancer*, 2001;11(4): 290-4.
43. Kuohung W, Borgatta L, Larrieux JR, Weiss RM. Pelvic tuberculosis diagnosed by hysteroscopy during infertility evaluation. *J Assist Reprod Genet*, 2000; 17(8): 459-60.
44. Sharma JB, Roy KK, Pushparaj M, Karmakar D, Kumar S, Singh N. Increased difficulties and complications encountered during hysteroscopy in women with genital tuberculosis. *J Minim Invasive Gynecol*, 2011; 18(5): 660-5.
45. World Health Organization. *WHO treatment guidelines for drug-resistant tuberculosis*, 2016 update.
46. Sharma JB, Sneha J, Singh UB, Kumar S, Roy KK, Singh N, et al. Comparative study of laparoscopic abdominopelvic and fallopian tube findings before and after antitubercular therapy in female genital tuberculosis with infertility. *J Minim Invasive Gynecol*, 2016; 23(2): 215-22.
47. Kulshrestha V, Kriplani A, Agarwal N, Singh UB, Rana T. Genital tuberculosis among infertile women and fertility outcome after antitubercular therapy. *Int J Gynaecol Obstet*, 2011; 113(3): 229-34.
48. Naredi N, Talwar P, Narayan N, Rai S, Vardhan S, Panda S. Spontaneous conception following anti-tubercular treatment for sub-fertile women with multiple imaging markers suggesting genital tuberculosis. *Fertil Sci Res*, 2014; 1(1): 44-9.
49. Sutherland AM. Surgical treatment of tuberculosis of the female genital tract. *Br J Obstet Gynaecol*, 1980; 87(7): 610-2.
50. Sharma JB, Mohanraj P, Roy KK, Jain SK. Increased complication rates associated with laparoscopic surgery among patients with genital tuberculosis. *Int J Gynaecol Obstet*, 2010; 109(3): 242-4.
51. Singh N, Sharma AK, Dadhwal V, Gupta N, Mittal S. Postoperative flare-up of genital tuberculosis: a clinical reality. *Int J Tuberc Lung Dis*, 2009; 12(8): 981-3.
52. World Health Organization. *WHO Global Tuberculosis Report 2017*.
53. Kumar S, Sharma JB. Female Genital Tuberculosis. In: Sharma SK, Mohan A, eds. *Tuberculosis*. Delhi. Jaypee, 2016: 311-24.
54. Diken OE. Tüberkülozdan Korunma. In: Şimşek H, Gülhan M, Özkan AT, eds. *Her Yönüyle Tüberküloz*. Ankara. Hipokrat, 2019: 355-70
55. Tripathy SN, Tripathy SN. Infertility and pregnancy outcome in female genital tuberculosis. *Int J Gynaecol Obstet*, 2002; 76(2): 159-63.

56. Chakravarty B, Shirazee HH, Vijay PK, Goswami SK. The place for IVF in genital tuberculosis. *Hum Reprod*, 2003; 18 Suppl 1: XVIII 126.
57. Jindal UN, Verma S, Bala Y. Favorable infertility outcomes following anti-tubercular treatment prescribed on the sole basis of a positive polymerase chain reaction test for endometrial tuberculosis. *Hum Reprod*, 2012; 27(5): 1368-74.
58. Dam P, Shirazee HH, Goswami SK, Ghosh S, Ganesh A, Chaudhury K, et al. Role of latent genital tuberculosis in repeated IVF failure in the Indian clinical setting. *Gynecol Obstet Invest*, 2006; 61(4): 223-7.

TELİF HAKKI DEVRİ / COPYRIGHT RELEASE



HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ / GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH
Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi / Turkish Bulletin of Hygiene and Experimental Biology

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

Makale Türü/Article Type:

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

Makale Başlığı/Article Entitled :

Sayın Editör,

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

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

Dear Editor,

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

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

(...1) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

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

(...2) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

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

(...3) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

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

(...4) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

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

(...5) İmza/Signature :

Yazışma Adresi/Corresponding Address :

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

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

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

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

HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ / GENERAL DIRECTORATE OF PUBLIC HEALTH

Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad. No: 55 E Blok Park Girişi 06100 Sıhhiye-ANKARA-TURKEY

Tel/Phone : +90 312 565 55 80

Faks/Fax : +90 312 565 55 91

e-posta/e-mail : hsgm.thdbd@saglik.gov.tr

