



**TÜRK DÜNYASI UYGULAMA
ve ARAŞTIRMA MERKEZİ
HALK SAĞLIĞI DERGİSİ**

**TURKISH WORLD IMPLEMENTATION and
RESEARCH CENTER PUBLIC HEALTH JOURNAL**

2019 Cilt: 4 Sayı: 1
2019 Volume: 4 Issue: 1
e-ISSN: 2564-6311

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları

Sahibi	Prof. Dr. Kemal Şenocak (Rektör)
Yayın Komisyon Başkanı	Prof. Dr. Kamil Çolak (Rektör yardımcısı)
Sorumlu Müdür	Prof. Dr. Hilmi Özden
Yayın Komisyonu	Prof. Dr. Ahmet Kartal Prof. Dr. Özden Tezel Doç. Dr. Osman Nuri Çelik Dr. Öğr. Üyesi Adil Şen Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul Kardeş Dr. Öğr. Üyesi Oktay Berber Öğr. Gör. Semih Öz
İdari Sorumlu	Necmettin Başkut Hülya Şenyücel Zekeriya Yıldırım

Derginin tümü ya da bir bölümü/bölgümleri Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin yazılı izni olmadan elektronik, optik, mekanik ya da diğeryollarla basılamaz, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

No part of this journal may be printed, reproduced or distributed by and electronical, mechanical or other means without the written permission of the Eskişehir Osmangazi University Turkish World Implamentation and Research Center.

İletişim

Editör: Prof. Dr. Selma Metintas
Tel: +90 222 239 29 79 / 4511
e-posta: selmametintas@hotmail.com

Bilimsel Sekreteryä: Arş. Gör. Dr. Emrah Atay
Tel: +90 222 239 29 79 / 4515
e-posta: emraha06@gmail.com

Yayın Editör Sekreteri: Zekeriya Yıldırım
Tel: +90 222 239 29 79 / 4499
e-posta: zekeriya@ogu.edu.tr

Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Halk Sağlığı Dergisi
Osmangazi Üniversitesi, 26480 Eskişehir, Türkiye

Yayın Kurulu / Editorial Board

Assoc. Prof. Dr. Zafar Ahmed	Malaysia	University Malaya	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Muhsin Akbaba	Turkey	Çukurova University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. İnci Arıkan	Turkey	Dumlupınar University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Sefer Aycan	Turkey	Gazi University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Coşkun Bakar	Turkey	Çanakkale Onsekiz Mart University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Uğur Bilge	Turkey	Eskişehir Osmangazi University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Nazan Bilgel	Turkey	Uludağ University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. İlhan Çetin	Turkey	Cumhuriyet University	Faculty of Medicine
Dr. İlyasova Gülnar	Kazakhstan	Ahmed Yesevi University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Gülsen Güneş	Turkey	Malatya İnönü University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Osman Hayran	Turkey	Medipol University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Seyhan Hidiroğlu	Turkey	Marmara University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Burhanettin Işık	Turkey	Eskişehir Osmangazi University	Faculty of Medicine
Ass. Prof. Dr. Hatice İkişik	Turkey	İstanbul Medeniyet University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Mustafa İlhan	Turkey	Gazi University	Faculty of Medicine
Dr. Madenbay Kanşat	Kazakhstan	Ahmed Yesevi University	Faculty of Medicine
Ass. Prof. Dr. Fatih Kara	Turkey	Konya Selçuk University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Melda Karavuş	Turkey	Marmara University	Faculty of Medicine
Dr. K. Aynaş Kenesbaykızı	Kazakhstan	Ahmed Yesevi University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Masoud Lotfizadeh	Iran	Shahrekord University	Community Health
Ass. Prof. Dr. Namaitjiang Maimaiti	Turkey	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Aliye Mandıracıoğlu	Turkey	Ege University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Işıl Maral	Turkey	İstanbul Medeniyet University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Ersin Nazlıcan	Turkey	Çukurova University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Sibel Oymak	Turkey	Çanakkale Onsekiz Mart University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. M. Fatih Önsüz	Turkey	Eskişehir Osmangazi University	Faculty of Medicine
Dr. Irwan Saputra	Indonesia	University of Syiah Kuala	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Nazan Savaş	Turkey	Mustafa Kemal University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. M. Kaan Sözmen	Turkey	Katip Çelebi University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Haydar Sur	Turkey	Üsküdar University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Mustafa Taşdemir	Turkey	İstanbul Medeniyet University	Faculty of Medicine
Prof. Dr. Ahmet Topuzoğlu	Turkey	Marmara University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Mustafa Tözün	Turkey	Katip Çelebi University	Faculty of Medicine
Assoc. Prof. Dr. Atsuro Tsutsumi	Japan	Kanazawa University	Org. of Global Affairs
Prof. Dr. Faruk Yorulmaz	Turkey	Trakya University	Faculty of Medicine

YAZARLARI BİLGİLENDİRME

Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Halk Sağlığı Dergisi Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezinin yayın organıdır. Dergi Halk Sağlığı başta olmak üzere tıp, sağlık bilimleri alanına özgü çalışmalar, bilimsel araştırmalar, olgu sunumları, derlemeler, editöre mektup gibi alanlarda yayınların yer aldığı hakemli açık erişimli sadece internet ortamında yayınlanan bir dergidir. Derginin dili Türkçe ve İngilizce'dir. Yazıların dergide yer alabilmesi için daha önce başka bir dergide yayınlanmamış olması ve yayınlanmak üzere gönderilmemiş olması gereklidir.

Sunulan yazı öncelikle yayın kurulu tarafından kabul veya red edilir. Kabul edilen yazılar yayın kurulu tarafından belirlenen çift-kör, bağımsız ve önyargısız hakemlik (peer-review) ilkelerine göre en az iki hakem tarafından değerlendirilir. Son karar dergi yayın kuruludur. Yayın kurulunda derginin inceleme aşaması; 1- Editör sekreter tarafından teknik inceleme, 2- Baş Editör tarafından İnceleme: [reddetmek ya da yayını ilerletme değerlendirmesi], 3- Bölüm editörü / Önlisans Editörler tarafından İnceleme, 4- Haftalık Yayın Kurulu Toplantısında Değerlendirme [reddetmek ya da yayını ilerletme değerlendirmesi], 5- İki veya daha fazla dış yorumcular tarafından İnceleme, 6- Gerekli ise bir biyoistatistikçi tarafından değerlendirme, 7- Benzerlikleri denetleme, 8- Bölüm Editörü tarafından değerlendirilme, 9- Kopya değerlendirilmesi, 10- Benzerlikleri yeniden denetleme, 11- Proof Hazırlığı, ve 12- Yayınlama aşaması olmak üzere 12 adımdan oluşmaktadır.

Yazılar bir başvuru mektubu ile gönderilmeli ve bu mektubun sonunda tüm yazarların imzası bulunmalıdır. Yazıların sorumluluğu yazarlara aittir.

Tüm yazarlar bilimsel katkı ve sorumluluklarını ve çıkar çatışması olmadığını bildiren toplu imza ile yayına katılmalıdır. Araştırmalara yapılan kısmi de olsa nakdi ya da aynı yardımların hangi kurum, kuruluş, tarafından yapıldığı dipnot olarak bildirilmelidir. Yazı kabul edildiği takdirde bütün baskı hakları (copyright) dergiye geçmiş olur.

Etik

Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Halk Sağlığı Dergisinde yayınlanmak amacıyla gönderilen ve deneysel, klinik ve ilaç araştırmaları için etik kurul onay raporu gereklidir.

Bakınız:

(http://uvt.ulakbim.gov.tr/tip/icmje_08.pdf). (Sayfa 5-6, 8-9).

Yazım Kuralları

Orjinal makaleler en fazla 3000, derlemeler en fazla 4000 kelime olmalı, olgu sunumları ise 1600 kelimeyi geçmemelidir.

Yazılar A4 kağıdı boyutuna uygun olarak, 1.5 aralıklı olarak yazılmalı, sayfanın her iki kenarında yaklaşık üçer santim boşluk bırakılmalı, times new roman ve 12 font büyüklüğünde olmalıdır.

Orjinal Makaleler, Başlık sayfası, Yazar(lar), Türkiye Türkçesi / İngilizce Özet, Anahtar kelimeler, Giriş, Gereç ve Yöntem (istatistiksel analiz), Bulgular ve Analizler, Tartışma ve Sonuç, Teşekkür, Kaynaklar ve Ekler bölümlerinden oluşmalıdır.

Olgu sunumu, Başlık sayfası, Yazar(lar), Türkiye Türkçesi /İngilizce Özet, Anahtar kelimeler, Giriş, Olgu bildirisi, Tartışma ve Sonuç, Kaynaklar ve Ekler bölümlerinden oluşmalıdır.

Editöre mektup, son bir yıl içinde dergide yayımlanan makaleler ile ilgili okuyucuların görüş, tecrübe ve sorularını

içeren en fazla 1000 kelimelik yazılardır. En fazla iki yazar tarafından hazırlanır. Eğer bir makale ile ilişkisi varsa ilgili olduğu makale açık olarak belirtilmelidir. En fazla 10 kaynak verilir. Sonunda sorumlu yazarın iletişim bilgileri verilmelidir.

Başlık sayfası

Bilimsel yazının başlığı, Türkiye Türkçesi, İngilizce sadece ilk harf büyük olacak şekilde alt alta yazılmalı ve tek ya da iki satırlık bir isim olmalıdır.

Yazar(lar)

Başlık sayfasının hemen altına yazarların açık adı-soyadı, ünvanları, çalıştıkları kurum ve çalışmanın yapıldığı kurum belirtilmelidir. İletişim kurulacak yazarın posta adresi ile telefon, faks ve e-posta adresleri yazılmalıdır. Ayrıca derginin ön yüzünde kullanılmak üzere Türkiye Türkçesi ve İngilizce kısa başlık yazılmalıdır.

Özet

Başlık sayfasından sonra ayrı bir sayfada araştırma ve derlemeler için en az 200, en fazla 250, olgu bildirimleri için en az 100, en fazla 150 kelimedenden oluşan bir özet bulunmalıdır. Makaleler için özeti amaç, gereç ve yöntem, bulgular, sonuç olarak alt başlıkları bulunmalıdır. Gereç ve yöntem bölümünde hasta sayısı, istatistiksel yöntem, etik kurul kararı ve sayı numarası mutlak bildirilmelidir. Türkiye Türkçesi özeti altında aynı düzendeki İngilizce ve göndericinin dili veya lehçesinde özet yer almalıdır.

Anahtar Kelimeler

Anahtar kelimeler Türkiye Türkçesi ve İngilizce özetlerin hemen altında en az 4 anahtar kelime verilmelidir.

Şekil ve fotoğraflar

Fotoğraf ve şekiller ayrı bir dosya halinde gönderilmelidir. Şekillerin alt

yazıları ayrı bir dosyaya, şekil numarası bildirilerek yazılmalı ve şekil numaraları metin içinde mutlaka belirtilmelidir. Resim, şekil, grafik ve tabloların çözünürlükleri en az 300 dpi olmalıdır. Yazar başka kaynaktan aldığı resim, şekil, grafik ve tablolar için telif hakkı sahibi kişi ve kuruluşlardan izin almalı ve yazı içinde bunu belirtmelidir. Yazı içinde ilaçların veya aletlerin özel isimleri kullanılamaz.

Tablolar

Ayrı bir dosyaya çift aralıklı olarak yazılmalı, tablo içinde enine ve boyuna bölme çizgileri kullanılmamalıdır. Her tablonun üzerine numara (Tablo 1.) ve başlık yazılmalıdır. Tablo numaraları metin içinde mutlaka kullanılmalıdır.

Kaynaklar

Kaynaklar yazıda geçiş sırasına göre "Vancouver" alıntılama biçimine göre yazılmalıdır. Farklı kaynak türlerine göre Vancouver alıntılama biçim örneklerine http://guides.lib.monash.edu/ld.php?content_id=14570618 ve <http://www.ctf.edu.tr/stek/pdfs/50/5004.pdf> adreslerinden ulaşılabilir.

Yazıların Dergiye Gönderilmesi

Yazarlar derginin ana sayfası olan <http://estudamdergi.ogu.edu.tr/index.php/Halk> adresinde bulunan kayıt linki üzerinden ücretsiz kayıt olarak tam metin makalelerini gönderilmelidir. Makalelerin değerlendirilme sürecinde yazar tarafından yapılması gerekli düzeltmeler var ise kendisine bildirilir ve yazar gereğini yaptıktan sonra makalenin güncel halini yine sistem üzerinden veya editör ya da editör sekreterine e-posta göndermek suretiyle tarafımıza ulaştırır.

Yayınlanmasına karar verilen makaleler üzerinde "Dergi Yayın Kurulu" tarafından esasa yönelik olmamak kaydıyla, küçük düzeltmeler yapılabilir.

FOODBORNE OUTBREAK ASSOCIATED WITH STAPHYLOCOCCUS AUREUS ENTEROTOXIN AND BACILLUS CEREUS IN THREE STUDENT DORMITORIES, KAYSERİ PROVINCE, TURKEY, NOVEMBER 2014

Demet Börekçi¹, Gürcan Paracıklı¹, Serap Çetin Çoban¹, Fehminaz Temel¹

1- T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Erken Uyarı-Cevap ve Saha Epidemiyolojisi Daire Başkanlığı (Affiliation of the authors during the investigation)

Abstract

On 13–14 November 2014 an outbreak associated with consumption of dinner prepared in the same kitchen resulted in intoxication of 121 persons out of 310 in three student dormitories in Kayseri Province, Turkey. We conducted a retrospective cohort investigation to identify the cause and to implement the control measures. Probable case was defined as “Onset on 13 November 2014 of at least one of the symptoms of nausea, vomiting, abdominal pain, and diarrhoea among persons who ate dinner in three dormitories”. We conducted face-to-face interviews with 285 persons. Nasal swabs from food handlers, drinking water samples and food samples were tested for pathogens. Males were affected two times more than females (RR=1.6, 95%CI:1.3–2.1). We analyzed data by logistic regression in a model controlling chicken drumstick consumption and sex. People who ate full serve of mashed potatoes developed illness four times more (OR_{adj}=3.6; 95% CI:1.6–7.8); and who ate half serve of mashed potatoes developed illness three times more than non-exposed (OR_{adj}=3.4; 95% CI:1.3–8.7). *Staphylococcus aureus* enterotoxin and *Bacillus cereus* was identified from the leftover mashed potatoes. In conclusion this outbreak was likely due to contaminated mashed potatoes. This outbreak is likely to be caused by mashed potatoes contaminated with Staphylococcal enterotoxin and *Bacillus cereus*. As public health actions arrangements in kitchen were done according to the regulations. Money penalty was given to dormitory. Food handlers were trained on certificate of hygiene.

Keywords: Foodborne diseases, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, enterotoxins.

STAPHYLOCOCCUS AUREUS ENTEROTOKSİNİ ve BACILLUS CEREUS İLİŞKİLİ OLARAK ÜÇ YURTTA GÖRÜLEN GIDA KAYNAKLI SALGIN, KAYSERİ, KASIM 2014

13-14 Kasım 2014 tarihinde Kayseri ilinde üç ayrı öğrenci yurdunda bulunan 310 kişi arasında 121 kişinin zehirlenmesi ile sonuçlanan ve aynı mutfakta hazırlanan akşam yemeğinin tüketimi ile ilişkili bir salgın yaşanmıştır. Bu retrospektif kohort çalışmasını, olası nedenlerin ortaya konulması ve koruma, kontrol önlemlerinin alınması için yürüttük. Olası vaka tanımını, “13 Kasım 2014 tarihinde, üç yurttaki akşam yemeği yiyen ve aynı tarihlerde bulantı, kusma, karın ağrısı ve ishal şikayetlerinden bir ya da daha fazlasını yaşayan kişiler” olarak belirledik. 285 kişi ile yüzyüze görüşme sağladık. Gıda elleyicilerinden burun sürüntüsü, içme sularından örnekler ve gıdalardan numuneler alınarak patojenler açısından test edildi. Erkekler kadınlardan iki kat daha fazla etkilenmişti (RR=1.6, 95%CI:1.3–2.1). Tavuk yemeyi ve cinsiyeti kontrol ederek bir lojistik regresyon modeli oluşturduk. Buna göre tam porsiyon patates püresi yiyenler hiç yemeyenlere göre dört kat daha fazla (OR_{adj}3.6; 95% CI:1.6–7.8), yarım porsiyon yiyenler ise yemeyenlere göre üç kat daha fazla (OR_{adj}=3.4; 95% CI:1.3–8.7) hastalık geliştirmişti. Kalan patates püresinde *Staphylococcus aureus* enterotoksini ve *Bacillus cereus* üredi. Dolayısıyla bu salgın, kontamine patates püresinin tüketimi ile ilişkili görünmektedir. Bu salgının Stafilokok enterotoksini ve *Bacillus cereus* ile kontamine patates püresinden kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir. Halk Sağlığı eylemi olarak mutfakta yönetmeliklere göre düzenlemeler yapıldı. Yurt yönetimine idari para cezası verildi. Gıda elleyicilerinin hijyen sertifikası eğitimi almaları sağlandı.

Anahtar Kelimeler: Gıda kaynaklı hastalıklar, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, enterotoksinler.

Corresponding Author: Demet Börekçi, Tuzla İlçe Sağlık Müdürlüğü, Tuzla Verem Savaşı Dispanseri, 34944 İstanbul, Türkiye. e-mail: demet.borekci@gmail.com

Received: 22.11.2018, **Accepted:** 24.12.2018

Nasıl Atıf Yapalım / How to Cite: Börekçi D, Paracıklı G, Çoban SÇ, Temel F. Foodborne Outbreak Associated with *Staphylococcus Aureus* Enterotoxin and *Bacillus Cereus* in Three Student Dormitories, Kayseri Province, Turkey, November 2014. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2019;4(1):1-12.

Introduction

According to the World Health Organization “disease of infectious or toxic nature caused by or thought to be caused by the consumption of food or water” is called foodborne disease (1). Foodborne diseases including both foodborne intoxications and foodborne infections are frequently called inaccurately as food poisoning (2). These outbreaks are characterized by occurrence of illness within usually short time period such as hours and days. Symptoms start usually after a meal, among individuals who have consumed food/foods in common (3).

Staphylococcal intoxications are common causes of foodborne diseases in the world. Ingestion of coagulase positive Staphylococcal enterotoxins is mainly the cause of staphylococcal intoxications (3). Symptoms, including vomiting, diarrhoea and stomach cramps show a rapid onset. *Staphylococcus aureus* is a significant cause of foodborne diseases with a number of 241.000 cases per year in the United States (4). True incidence can not be known or is underestimated due to lack of reporting of mild cases, misdiagnosis, improper sample collection and laboratory examination, lack of seeking medical attention and lack of routine surveillance of clinical stool specimens for *S. aureus* or its enterotoxins (4).

Bacillus cereus has two types of intoxications. The emetic form and the other is the diarrhoeal form. The emetic form causes vomiting usually after one to five hours after ingestion of contaminated food. In contrast four to sixteen hours of incubation period is needed for presentation of diarrhoeal form of the disease. Both types are usually mild illnesses which last not more than 24 hours (5).

On 13 November, 2014, Provincial Public Health Directorate reported a

cluster of gastroenteritis cases from two student dormitories in Kayseri. According to the first information given by local health authorities 92 patients from two dormitories applied to hospitals in one night. Forty-four of patients were transported by ambulance to emergency services of hospitals. This event was also published online in the following morning. The common exposure was the dinner prepared in the same kitchen, in one of the dormitories. Not only students, but also some of the workers had symptoms. One of the dormitories was a girls' and the other was a boys' dormitory. Main symptoms of the patients were nausea, vomiting, abdominal pain and diarrhoea. Symptomatic treatment was given to all the patients. Only one case was hospitalized. The dinner menu included tomato soup, chicken drumstick, mashed potatoes and salad. We conducted an investigation to identify the cause and to implement control measures. Our hypothesis was that “the outbreak in two dormitories on thirteenth November was associated with food or foods at the dinner prepared in the same kitchen”. When we started field investigation we got the information that another girls' dormitory was also affected from the outbreak. We also included that dormitory into the investigation.

In this paper we will summarize an outbreak investigation due to the pathogens we mentioned above. Our aim is to address importance of these types of outbreaks and make recommendations to manage outbreaks and avoid appearance of new outbreaks due to these conditions. Secondary aim -as being field epidemiologist- is to share field experience with public health professionals.

Material and Method

The study population included all the residents and workers of three dormitories in Kocasinan, Melikgazi and Talas districts of Kayseri which is one of the biggest cities in Central Anatolia.

Since population is composed of closed communities which are easily accessible, retrospective cohort investigation was conducted.

The cohort is defined as people who ate dinner in dormitories on 13 November 2014. List of dormitory records were taken and used as a check list to be sure that all of the students and workers are accessed. The number and conditions were easy to access all residents and workers. No sampling was done; all population was in target. We interviewed 285 persons out of 310 (Response rate: 92%).

Case Reporting by Physicians and Notification by Provincial Directorate

On November 13, increased number of gastroenteritis cases was reported by physicians in emergency departments of the hospitals to Provincial Public Health Directorate in Kayseri. Cases had a common history of being residents of the two dormitories. The dormitory directorates also called ambulances at 10 pm when the number of students who started to suffer from nausea, vomiting and abdominal pain increased. Common exposure of the cases was the dinner served in both dormitories. Cases have started at 5:00 pm and showed a peak at 10 pm. Outbreak was confirmed and finally notified by the local health authorities of province to the Public Health Institution at that night. First case was seen at 5:00 pm, 30 minutes after eating meal which is served between 4:00 pm and 7:00 pm.

Epidemiological Investigation

The study population included all of the residents and workers of three dormitories in Kocasinan, Melikgazi and Talas districts of Kayseri.

In this retrospective cohort investigation we calculated initially the descriptive statistics then we performed univariate analysis (χ^2 tests, relative risk) and multivariate analysis (Logistic regression, adjusted odds ratios). A p value less than 0.05 was considered as statistically significant.

The investigation cohort was defined as people who ate dinner in the dormitories on November 13, 2014. According to the lists of residing students in the dormitories, there were approximately–some of the students registered but not resides in–300 students and 10 workers in the dormitories. Person who reported at least one of the following symptoms: nausea, vomiting, abdominal pain and diarrhoea, was regarded as a case. Face to face interviews with a written questionnaire were conducted to gather information from the cohort on November 17–18. Thirteen students were interviewed by telephone calls on November 21.

In the field investigation, 140 persons out of 144 persons in the first girls' dormitory, 47 persons out of 52 persons in the second girls' dormitory and 98 persons out of 114 persons in the boys' dormitory were interviewed. Response rates were 97%, 90% and 86% respectively (Figure 1).

Laboratory Investigation

According to regulations, food samples are routinely taken in the kitchen. Food samples from soup, main dish –chicken drumstick–, mashed potatoes and salad were taken (n=5).

Nasal swabs were obtained from food handlers (n=6) and the truck driver (n=1) who transports food to other dormitories. These nasal swabs were tested initially by Provincial Public Health Laboratory and positives ones were sent to Microbiology Reference Laboratory in Public Health Institution in Ankara.

Identification of strains were done according to Reverse Passive Latex Agglutination method (SET-RPLA, Denka Seiken, Tokyo, Japan).

Staphylococcal enterotoxin investigation in food was done by Mini VIDAS device which uses Enzyme Linked Fluorescence Assay (ELFA) principles for detection, *Bacillus cereus* and *E.coli* were investigated as number of colony forming unit per gram (cfu/gr) under the standards, and *Salmonella spp.* were

investigated as cfu/gr as well. All analyses were done according to “Regulation On Turkish Food Codex Microbiological Criteria, Annex 1: Food Safety Criteria” (6).

Water samples were obtained from the kitchen and lavatory of the dormitories.

No clinical specimens were taken during the outbreak, which is a limitation for this investigation.

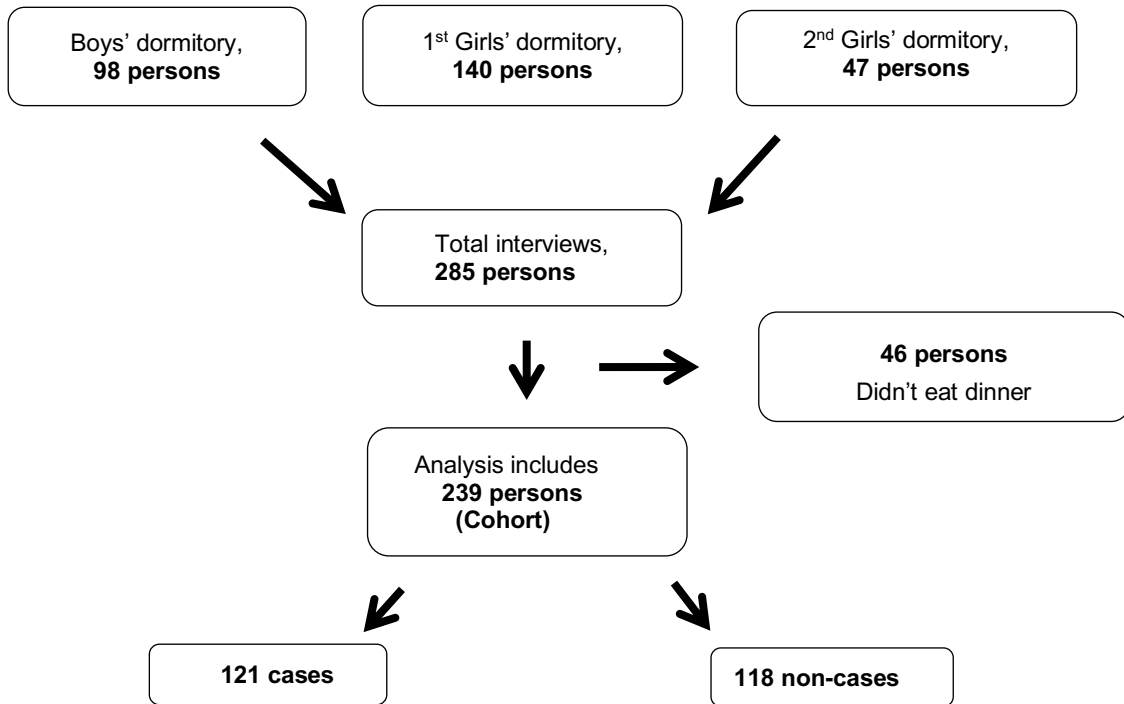


Figure 1: Case finding. Kayseri; 2014

Results

Descriptive Statistics about All Respondents

The respondents' age ranged from 13 to 62 years and the median age was 20 years. Mean age was 20 ± 3.2 years. Ratio of respondents' females to males was 2.01.

Attack rates by sex were 68.4% among males and 41.9% among females.

Attack rates in three dormitories were also different; in the 1st girls'

dormitory 41.6%, in the 2nd girls' dormitory 42.1% and in the boys' dormitory 67.9%.

Descriptive Statistics about Cases

Median age of the cases was 20 years (min-max: 16- 34 years). Mean age of the cases was 20.7 ± 3.2 years. Males were affected two times more than females ($p < 0.001$ RR=1.6 CI 95% 1.3–2.1) (Table 1).

Table 1: Attack rates according to consumption of foods in the menu. Kayseri, November 2014

Foods	Case		Non-case		Total		
	n	AR (%)	n	AR (%)	n	RR	CI (95%)
Soup							
Yes	94	50.8	91	49.2	185	1.01	0.75-1.37
No	27	50.0	27	50.0	54		
Mashed potatoes							
Yes	106	57.3	79	42.7	185	2.06	1.31-3.22
No	15	27.8	39	72.2	54		
Chicken							
Yes	119	52.7	107	47.3	226	3.42	0.95-12.32
No	2	15.4	11	84.6	13		
Salad							
Yes	106	53.3	93	46.7	199	1.42	0.93-2.16
No	15	37.5	25	62.5	40		

AR: Attack rate RR: Relative Risk CI: Confidence Interval

The most common symptoms were nausea, abdominal pain and vomiting in both sexes (Figure 2). The epidemic curve showed a point source

outbreak. The cases increased just after the dinner. The peak was 5 hours after dinner time (Figure 2).

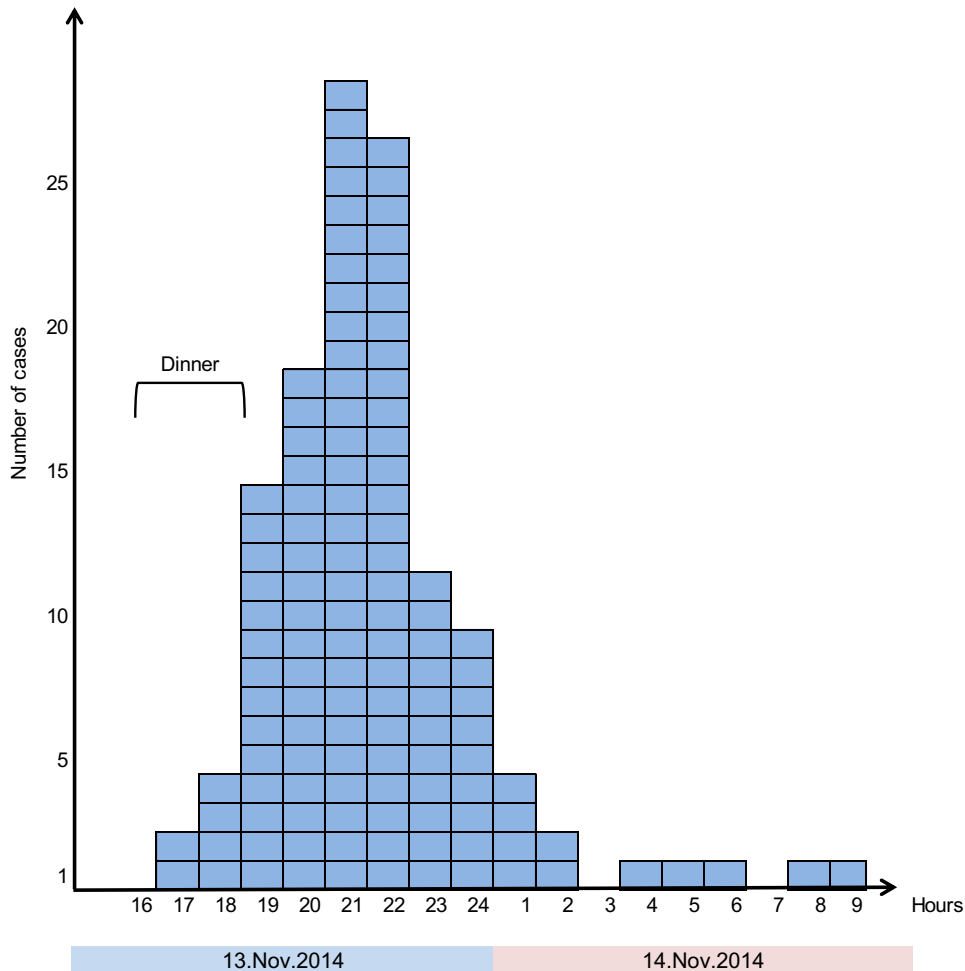


Figure 2: Epi curve. Kayseri; November 2014

Mean incubation period was 4.04 ± 2.8 hours, and the median incubation period was four hours (min-max: 0.5–15 hours).

People who ate mashed potatoes developed the disease two times more than the people who did not (RR:2.06, 95% CI 1.31–3.22) (Table 1). According to the table there are 15 patients who did not consume but developed the disease. Possible explanations will be discussed in the discussion part of the article.

To evaluate the dose response relationship, we categorized respondents into four groups who ate full serve and more, half serve, one spoon and people who consumed none of

these foods as the reference group (Table 2).

According to the information given by the workers who served food at dinner, students had mashed potatoes with chicken in the same plate. As sex was found to be associated with the disease and the chicken consumption, we controlled sex in the logistic model as a confounding factor. The respondents who ate full serve or more mashed potatoes had a fourfold disease risk than who didn't (OR_{adj}=3.61, 95% CI 1.66–7.85) and the respondents who ate half serve of mashed potatoes had a threefold risk (OR_{adj}=3.42, 95% CI 1.34–8.70) (Table 2).

Table 2: Dose response relationship according to amount of consumed mashed potatoes

Mashed potatoes*	Case		Non-case		OR _{adj}	CI (95%)	p
	n	AR (%)	n	AR (%)			
Full serve or more	63	66.3	32	33.7	3.61	1.66-7.85	0.001
Half serve	18	54.5	15	45.5	3.42	1.34-8.70	0.009
One spoon	25	43.9	32	56.1	1.99	0.88-4.48	0.095
None (Reference)	15	27.7	39	72.3	-	-	-

AR:Attack Rate

OR_{adj}:Adjusted Odds Ratio

*Chicken consumption and sex controlled.

Laboratory results

Tomato soup and salad, chicken drumstick samples were tested negative for pathogens; staphylococcal enterotoxin, *Bacillus cereus*, *Salmonella spp.*, and *E.coli* (Salad was not tested for staphylococcal enterotoxin)

Mashed potatoes were contaminated with Staphylococcal enterotoxin, *Bacillus cereus* and *E.coli* (Table 3). Frozen drumstick sample was contaminated with *Listeria monocytogenesis*.

Water samples were tested negative for any pathogens.

No environmental sampling has been done by Food, Agriculture and Livestock Provincial Directorate who is the responsible and authorized body of taking these samples.

Nasal swabs taken from food handlers were tested negative except one. But the strain isolated was identified not enterotoxigenic according to the further investigations done in Microbiology Reference Laboratory in Public Health Institution of Turkey in Ankara.

Table 3: Assesment of mashed potatoes sample. Kayseri, 2014

Parameter	Analysis method	Number of specimen	Result
Staphylococcal Enterotoxin	Detection of staphylococcal enterotoxin by Mini VIDAS device (ISO 6888-1,1999)	1	<u>Detected</u>
Bacillus cereus (cfu/gr):	Colony count technique at 30 °C (TS EN ISO 7932, 2009)	1	<u>2x10⁵</u>
Salmonella spp. (/25gr):	Horizontal method for detection of <i>Salmonella</i> spp. (TS EN ISO 6579, 2005)	1	Not detected
E.coli (cfu/gr):	Horizontal method of beta glucuronidase-positive Escherichia coli- colony count at 44 °C (ISO 16649-2-2001)	1	<u>3.8x10³</u>

cfu/gr: colony forming unit per gram

Discussion

This outbreak was likely to be associated with consumption of mashed potatoes that is contaminated with staphylococcal enterotoxin and *B. cereus*.

Staphylococcal food poisoning is usually caused by *Staphylococcus* strains and rarely caused by consumption of foods which were contaminated with preformed staphylococcal enterotoxins (3). Outbreaks has been reported associated with a wide range of food groups like dairy products, meat, creamy cheese, tuna fish, poultry, bakery, ice cream and potatoes (7). But the exact incidence cannot be estimated because the coordination and execution of all activities to confirm an outbreak is not easily carried out, resulting in under reporting of the foodborne outbreaks and lack of recorded information about the outbreak (7).

In foodborne outbreaks it is generally difficult to gather evidence on

the agent or the source of the outbreak. There are some steps to follow in outbreak investigation; notification of outbreak, inspection of food and environment, sampling and analyses of the suspected foods and/or clinical samples, analyses of the data collected, elaboration and publication of final reports (7). In an epidemiological study which reviewed 57 outbreaks, it was found that 74% of outbreaks were confirmed with microbiological tests whereas 26% of the outbreaks were confirmed epidemiologically (7). In our study, both microbiological and epidemiological confirmation could be provided. Staphylococcal food poisoning can be confirmed by detection of 10⁵ cfu/gr bacteria in the food remnants or detection of staphylococcal enterotoxin in the remaining foods (3). We detected Staphylococcal enterotoxin in the mashed potatoes.

Staphylococcal foodborne diseases are types of gastroenteritis

typically presenting merely with vomiting or both vomiting and diarrhoea (8). Dinges et al. give the incubation period changes as half an hour to eight hours (8). In our study the mean incubation period was 4.04 ± 2.8 hours. This is compatible with the incubation period of *Staphylococcus*. There are some cases with longer incubation periods than eight hours in our investigation. These cases may recalled eating time wrong or had foods with themselves in the room and ate later again after keeping them in room temperature. Another explanation might be that these cases are the cases caused by *B.cereus* which has a longer incubation period.

Systemic toxicity symptoms such as fever and hypotension are rarely seen in staphylococcal food poisoning (8). In our investigation self-reported fever was recorded. One quarter of the cases reported that they had fever. We do not know if they really had fever.

Staphylococcal food poisoning is mostly self-limited and patients recover usually in 24 to 48 hours (8). Although these cases should be reported to the health authorities characteristics of the disease cause underreporting. In our investigation, since very high number of patient applied to hospitals all together, the local health authorities, were informed immediately.

Staphylococcal food poisonings are caused by five conditions 1) Raw material contaminated with pathogen or carrier person, 2) Cross contamination by utensils, 3) Food content that is suitable for growth of bacteria and production of toxin, 4) Suitable temperature and time for bacterial growth, 5) Consumption of adequate amount of bacteria or toxin (4).

Most of the staphylococcal food poisonings are caused by poor hygienic conditions during processing steps of the preparation (3). Mucosal carriers among food handlers are one of the important causes of outbreaks. Those people carry *S.aureus* asymptotically

in their nostrils and hands. Besides, kitchen equipment and surfaces are also probable causes of the outbreaks (9). Due to lack of environmental investigation, contamination source could not be revealed in our investigation. But nasal swabs were obtained from all food handlers and food truck driver. Since all nasal swabs except one were tested negative for the agent and the *S.aureus* strain isolated from one of the chef assistants was not enterotoxigenic. In this situation contamination from carrier individuals does not explain the conditions proposed for contamination.

In this investigation another pathogen detected in mashed potatoes was *B.cereus*. Foodborne disease that is caused by emetic exotoxins of *B.cereus* is one of the pathogens that should be considered in differential diagnosis of the staphylococcal disease because of the same characteristics such as rapid onset and similar symptoms (3,7). *Bacillus cereus* presents with two types of disease as diarrhoeal and emetic form. Emetic form is caused by heat-resistant toxins and associated with farinaceous food like bakery, noodle, rice, pasta. Whereas diarrhoeal type of disease is usually caused by heat-labile preformed enterotoxins and associated with meat, soups, vegetables and dairy products (5,10,11). In this outbreak there were 61 cases suffering diarrhoea. Of these, 42 cases had also vomiting. Number of the cases only with diarrhoea was 19.

According to According to the United States Centers for Disease Control and Prevention (CDC), confirmation of *B.cereus* food intoxication is assured by isolation of pathogen in two or more stool samples or detection of a number of 10^5 cfu/gr bacteria in a properly taken food sample with epidemiological association (12).

In our investigation 2×10^5 cfu/gr was detected in mashed potatoes. We also found a strong epidemiological

association with the disease and a dose-response relationship.

In routine practice of foodborne disease algorithm, samples are examined for non- O157:H7 *E.coli* in the laboratory and sub-grouping of the pathogen is not done. *E.coli* O157:H7 is tested in specific conditions. The detected number of *E.coli* was 3.8×10^3 cfu/gr which was less than infectious dose for all types of *E.coli* (13,14). There are some common serogroups of *E.coli*. Those are mentioned below respectively: Enterotoxigenic *E.coli* which is responsible for tourists' diarrhoea has a longer incubation period which changes in range of 15-50 hours. Enterotoxigenic *E.coli* has a higher infectious dose of 10^8 cfu/gr (15,16). Enteropathogenic *E.coli* (EPEC) is one of the most common causes of the infantile diarrhoea (14). High infectious dose of 10^8 - 10^{10} cfu/gr was confirmed by volunteer studies for EPEC (11). Enteroinvasive *E.coli* presents with dysenteric *Shigella* type hemorrhagic diarrhoea which was not seen in our cases (14,15). Enteroinvasive *E.coli* (EIEC) has an infectious dose of 10^6 cfu/gr (13,14). Enteroaggregative *E.coli* is one of the causes of persistent diarrhoea mostly has been seen in children. Enterohemorrhagic *E.coli* (EHEC) typically starts with abdominal cramps and within watery diarrhoea concluding with bloody diarrhoea. Incubation period is 1-8 days and the most common serotype of EHEC, *E.coli* O157:H7 has an infective dose of 1-100 cfu/gr (15). But, this strain is not epidemiologically associated with this outbreak since none of the cases had bloody diarrhoea. In conclusion, the food is contaminated with *E.coli* but the amount of the bacteria is not enough to present the disease and epidemiological characteristics of the subgroups are not compatible with characteristics of susceptible population and the cases (13,14).

Listeria monocytogenesis was detected in raw chicken drumstick. *L. monocytogenesis* is in *Listeriaceae* family, Gram positive, non-spore-forming 0.5–2.0 µm in size aerobe, microaerophilic, facultative anaerobe, coccoid or rod shaped mobile bacteria. *L. Monocytogenesis* is known to be heat labile (17). According to the Food and Agriculture Organisation of United Nations, FAO, *L. Monocytogenesis* is inactivated in chicken by cooking at 60° C for 5-8 minutes and at 70° C 0.1–0.3 minutes (18).

According to the information received from the cook, the chicken was fried in the oven at 180°C for 45-50 minutes, which is enough to eliminate the pathogen. Thus, this bacterium is not regarded as one of the pathogens responsible for this outbreak.

Despite there were 15 patients who did not consume mashed potatoes and developed disease which can be explained by variation in the individual immune status of the respondents or they misremembered if they ate or not. And also there is always a incidence of developing gastroenteritis independent from outbreak which is less than seen during outbreak.

We had some limitations in this study. The major limitation was lack of determination of contamination source. Microbiological investigation was incomplete because environmental and clinical samples could not be obtained. Another limitation is we could start interviews three days after notification.

In conclusion regardless of contamination source, this outbreak is likely due to be associated with mashed potatoes contaminated with *S.aureus* enterotoxin and *B. cereus*.

As public health actions, money penalty was given to the dormitory. Technical and hygienic arrangements were made in the kitchen according to

the regulations. Chef assistants were trained to get a certificate of hygiene which is mandatory in Turkey since 2013. The chef assistant with *S. aureus* positive nasal swab was given treatment by family doctor.

We recommend taking environmental samples routinely in case of an outbreak. We also recommended The Provincial Public Health Directorate to raise awareness and promote taking clinical samples in hospitals.

References

1. Food Safety [Internet]. The World Health Organization; 2017 [cited 2018 Dec 12]. Available from: <http://www.who.int/en/news-room/factsheet/detail/food-safety>.
2. Jorgensen HJ, Mathisen T, Lovseth A, Omoe K, Qvale KS, Loncarevic S. An outbreak of staphylococcal food poisoning caused by enterotoxin H in mashed potato made with raw milk. *Fems Microbiol Lett.* 2005;252(2):267-72.
3. Hennekinne JA, De Buyser ML, Dragacci S. *Staphylococcus aureus* and its food poisoning toxins: characterization and outbreak investigation. *Fems Microbiol Rev.* 2012;36(4):815-36.
4. Kadariya J, Smith TC, Thapaliya D. *Staphylococcus aureus* and Staphylococcal Food-Borne Disease: An Ongoing Challenge in Public Health. *Biomed Res Int.* 2014.
5. Griffiths MW. *Bacillus cereus* and Other *Bacillus* spp. Pathogens and Toxins in Foods: Challenges and Interventions. 2010:1-19.
6. Turkey. 2011. Regulation On Turkish Food Codex Microbiological Criteria. Official Gazette of Publication. No. 29 Dec 2011-28157. Available from: https://www.tarimorman.gov.tr/Belgeler/ENG/Legislation/regulation_microbiological_criteria.pdf
7. Lima GC, Loiko MR, Casarin LS, Tondo EC. Assessing the epidemiological data of *Staphylococcus aureus* food poisoning occurred in the State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Braz J Microbiol.* 2013;44(3):759-63.
8. Dinges MM, Orwin PM, Schlievert PM. Exotoxins of *Staphylococcus aureus*. *Clin Microbiol Rev.* 2000;13(1):16-+.
9. Seo KS, Bohach GA. Staphylococcal Food Poisoning. *Pathogens and Toxins in Foods: Challenges and Interventions.* 2010:119-30.
10. Ehling-Schulz M, Fricker M, Scherer S. *Bacillus cereus*, the causative agent of an emetic type of food-borne illness. *Mol Nutr Food Res.* 2004;48(7):479-87.
11. *Bacillus Cereus* [Internet]. New Zealand Primary Industries Ministry Electronic Library 2015 [updated Aug 2015; cited 2018 Dec 12]. Available from: https://www.foodsafety.govt.nz/elibrary/industry/Bacillus_Cereus-Spore_Forming.pdf.
12. Guide to Confirming an Etiology in Foodborne Disease Outbreak [Internet]. The Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 2015 [updated 2015 Oct; cited 2018 Dec 12]. Available from: https://www.cdc.gov/foodsafety/outbreaks/investigating-outbreaks/confirming_diagnosis.html.
13. Beauchamp CS, Sofos, J.N. Diarrheagenic *Escherichia coli*. In: Juneja VK, Sofos JN editors. *Pathogens and Toxins in foods: Challenges and Interventions* [e-book]. Washington, DC, USA, : ASM Press,2010 [cited 2018 Dec 12]: 71–94. Available from: http://files.albahth-alzra-y.webnode.fr/200000406-0429105256/Pathogens_and_Toxins_in_Food_155581459X.pdf.
14. *Bacteriological Analytical Manual Chapter 4A Diarrheagenic Escherichia coli* [Internet]. U.S. Food and Drug Administration; 2018 [cited 2018 Dec 12]. Available from: <https://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm070080.htm>.
15. Nataro JP, Kaper JB. Diarrheagenic *Escherichia coli*. *Clin Microbiol Rev.* 1998;11(1):142-201.
16. Qadri F, Svennerholm AM, Faruque AS, Sack RB. Enterotoxigenic *Escherichia coli* in developing countries: epidemiology, microbiology, clinical features, treatment, and prevention. *Clin Microbiol Rev.* 2005;18(3):465-83.
17. Yörük NG. ISO gıda güvenliği sistemini uygulayan et ürünleri işletmelerinde üretilen salam, sosis, sucuk ve hamburger köftenin gıda patojenleri yönünden kontrolü [dissertation on the internet]: Selçuk Üniversitesi; 2012.
18. Gunter H. HP. *Meat Processing Technology* [Internet]. Thailand: FAO Regional Office for Asia and the Pacific (RAP) Publication; 2010 [cited 2018 Dec 12]. Available from: <http://www.fao.org/docrep/010/ai407e/ai407e00.htm>.

DEVELOPMENT OF A SATISFACTION QUESTIONNAIRE FOR CANCER PATIENTS IN TURKEY

Salih Akyüz¹, Jülide Yıldırım², Dilek Öztaş³

1. Ankara Yıldırım Beyazıt University Atatürk Education and Research Hospital, Director of Administrative and Financial Services, Ankara, Turkey

2. TED University, Department of Economics, Ankara, Turkey

3. Ankara Yıldırım Beyazıt University, Department of Public Health, Ankara, Turkey

Abstract

Purpose is to develop and validate a novel patient satisfaction questionnaire for Turkish cancer patients. A questionnaire has been constructed. The survey questions relate to patient satisfaction with healthcare providers, medical care received and hospitals, in addition to questions exploring the expectations of the patients about advanced care. 710 cancer patients participated in the survey from eight public hospitals in Ankara. Both exploratory and confirmatory factor analysis have been employed to verify the scale dimensions. A hypothetical model was evaluated by structural equation modelling to determine the adequacy of goodness-of-fit to sample data. The exploratory factor analysis identified three interpretable dimensions which explained 92 per cent of the variance for the patient satisfaction. The subscales derived from these factors were satisfaction from healthcare providers; satisfaction from hospital and satisfaction from health service. Each subscale had acceptable to excellent internal consistency (Cronbach's alpha ranged from 0.70–0.95). Structural equation modelling resulted in a sufficient model fit of 19 items within three domains. This study developed and validated a reliable patient satisfaction instrument for cancer patients in Turkey. The instrument showed excellent psychometric properties, thus it can be incorporated into an existing hospital quality monitoring system to monitor patient satisfaction.

Keywords: Cancer; factor analysis, patient satisfaction, structural equation modelling, Turkey.

TÜRKİYE'DEKİ KANSER HASTALARI İÇİN MEMNUNİYET ANKETİ GELİŞTİRME

Çalışmanın amacı, Türk kanser hastaları için yeni bir memnuniyet anketi geliştirmektir. Anket soruları, hastaların ileri düzey bakım konusundaki beklentilerini araştıran soruların yanı sıra sağlık hizmeti sağlayıcıları, tıbbi bakım ve hastanelerdeki hasta memnuniyeti ile ilgilidir. Ankara'daki sekiz devlet hastanesinden 710 kanser hastası araştırmaya katıldı. Ölçek boyutlarını doğrulamak için açımlayıcı ve de doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Bir hipotetik model, örnek verilere uygunluğun yeterliliğini belirlemek için yapısal eşitlik modellemesi ile değerlendirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizi, hasta memnuniyeti için varyansın yüzde 92'sini açıklayan üç yorumlanabilir boyut belirlemiştir. Bu faktörlerden elde edilen alt ölçekler; sağlık hizmeti sağlayıcılarından memnuniyet, hastane memnuniyeti ve sağlık hizmetlerinden memnuniyet. Her bir alt ölçek mükemmel iç tutarlılık nedeniyle kabul edilebilirdi (Cronbach alfa değeri 0.70-0.95 arasındaydı). Yapısal eşitlik modellemesi, üç alan dahilinde 19 maddeden oluşan uygun bir model oluşturmuştur. Bu çalışma, Türkiye'de kanser hastaları için güvenilir bir hasta memnuniyeti aracını geliştirdi ve onayladı. Ölçme aracı mükemmel psikometrik özellikler gösterdi, böylece hasta memnuniyetini izlemek için mevcut bir hastane kalite izleme sistemine dahil edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Faktör analizi, hasta memnuniyeti, yapısal eşitlik modellemesi, kanser, Türkiye.

Corresponding Author: Dilek Öztaş, Department of Public Health, School of Medicine, Ankara Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Turkey. e-mail: doztas@hotmail.com

Recieved: 05.11.2018, **Accepted:** 03.01.2019

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Yıldırım J, Akyüz S, Öztaş D. Development of a Satisfaction Questionnaire for Cancer Patients in Turkey. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2019;4(1):13-23.

Introduction

Cancer patients have significant symptom distress (1,2). The most common symptoms include pain, fatigue, weight loss, lack of appetite, nausea, anxiety, shortness of breath, and confusion (3,4). Unrelieved symptoms adversely affect patients' quality of life and ability to function, as well as the effectiveness of treatment (5). Hence providing quality care, focusing on symptom management, and preventing suffering, is an essential part of an effective cancer treatment. There has been increasing emphasis on the use of patient satisfaction surveys in healthcare services to assess elements of quality of care. Patient satisfaction has been regarded as an important and commonly used indicator of quality in healthcare, as it is associated with continuity of care which leads to better treatment outcomes. Whereas dissatisfaction with care may increase the risk of malpractice lawsuits (6). Moreover, patient satisfaction surveys provide patients an opportunity to participate in their care and hence build confidence and

engagement. Even though satisfaction with care has its limitations as an endpoint and does not equate with overall quality of care, it articulates the perspectives of vulnerable patients (7). Understanding the patients' perceptions about the relative importance of elements of care and explore their expectations about the course of their treatment, has potentially important implications for the improvements in design and implementation of the treatment. Alternative patient satisfaction instruments have been developed for Western countries, especially for USA and Canada (8-10). Yet their results may not be generalized for Turkey. The aim of this paper is to develop and validate a novel instrument to measure satisfaction of cancer patients, in order to provide useful insights for healthcare policy makers in promoting palliative care services. The aim of this study is develop and validate a novel patient satisfaction questionnaire for Turkish cancer patients.

Material and Method

In order to develop and evaluate the validity of a novel patient satisfaction questionnaire, cross-sectional survey of cancer patients has been carried out in 8 public hospitals in the capital city Ankara. 710 cancer patients participated in the survey. Both exploratory and confirmatory factor analysis have been employed to verify the scale dimensions. The sample was randomly divided using a 50/50 split so that different samples were used for the exploratory and confirmatory factor procedures. This allowed us to test the validity of the satisfaction dimensions in an independent sample and addressed the concerns about sample specific factor structure.

The patient charts have been screened in collaboration with the healthcare providers in the respective hospitals to identify the potential participants. The patients were eligible for the study if they met the following inclusion criteria: over 18 years of age; has cancer at an advanced stage; minimum expected hospital longer than 72 hours. The total number of eligible cancer referrals during the period of study was around 1100. Before prospective respondents agreed to participate in the study, they have been informed about the aim of the study and the overall subject of the questions. The researcher made it clear that the information provided was confidential

and full names would not be used in the reporting. Interviewees/participants were informed that they could leave the interview at any point or request that the interviews were terminated.

Questionnaire Development:

Following a thorough literature survey, to help identify the domains and items related to quality of care, the questionnaire has been developed. Then additional elements have been considered which were based on the experiences of the main researcher (SA) who was a member of the Palliative Care Commission which functions under the National Cancer Advisory Commission at the Ministry of Health of Turkey. Moreover, discussions with the health care providers at the participating hospitals also contributed to the design and development of the questionnaire. At the end of questionnaire development phase, a comprehensive list of 19 elements of care has been identified, relating to medical and nursing care; satisfaction with the health care institution; and satisfaction with the health care. In order to assess the degrees of satisfaction, response options have been employed using a 5-point ordinal scale that ranged from one to five (i.e., 'not satisfied at all' to 'very satisfied'). The survey instrument also contained questions regarding the respondent's demographic factors, such as gender, age, marital status, education level, income level, the presence of previous hospitalization in other hospitals, and the presence of previous hospitalization in the hospital studied.

The survey development process has involved two rounds of piloting at Gülhane Military Medical Academy Hospital, where the questionnaire has been administered to 94 cancer inpatients. The results of the pilot survey have been used to revise the questionnaire. In line with the patients' comments and contributions regarding the wording and clarity of the questions,

minor adjustments were made, but no items were removed or added.

Statistical Analysis:

In order to develop and cross-validate the patient satisfaction scale for cancer patients in Turkey, we randomly assigned the 710 participants to either an exploratory sample (N = 355) or a confirmatory sample (N = 355). In the exploratory sample we conducted an exploratory factor analysis (EFA) using the principal axis method and Varimax rotation. The results of the EFA were crossvalidated using the confirmatory sample employing confirmatory factor analysis (CFA). Data were analysed with Stata 14. Missing values were imputed by the expectation maximization method(11). Descriptive statistics, including frequencies, percentages, means and standard deviations (SDs), were calculated for the socio-demographic variables.

Within the analytical framework of the study, structural equation model (SEM) was performed. The defined model tested in this study related to the statements within three predefined domains: satisfaction from healthcare providers; satisfaction from hospital and satisfaction from health service. Depending on the complexity of the tested model, a sample size exceeding 200 cases could be considered large (12). Linear SEM estimates two kinds of models: a measurement model and a structural model. A measurement model is one that specifies some number of latent, unmeasured variables or factors, each with a specified number of measured indicators or variables. A structural model includes a set of paths (regression coefficients) or correlations between the various measured and unmeasured variables in the overall model (13). The fit of the model was evaluated using multiple criteria: Chi square/df ratio, comparative fit index (CFI), Standardized Root Mean Square Residual (SRMR), and the root mean

square error approximation (RMSEA). The chi-square statistic assesses the fit between the hypothesized statistical model and the set of observed items. A statistically significant chi-square test suggests lack of satisfactory fit to data. CFI compares the fit of a null model (i.e., when unobserved variables are uncorrelated and independent) with the fit of the researcher's model. A CFI value equal to 0 represents the fit in the null

model in which all variables are modelled as uncorrelated. While a CFI value equal to 1 represents the fit of the saturated model in which enough parameters exist to replicate the sample covariance matrix without error. A CFI value of greater than 0.90 shows a psychometrically acceptable fit to the data. RMSEA describes how well the model fits the observed data. The value of RMSEA must be below 0.05 to show good fit.

Results

Table 1: Patient Characteristics

		n	%		n	%	
Age	18-45	233	32.82	Employment status	Employed	247	34.78
	46-60	244	34.37		Retired	203	28.59
	61-93	233	32.82		Housewife	167	23.52
Gender	Female	323	45.49		Student	18	2.54
	Male	387	54.51		Unemployed	75	10.57
First admission to the hospital	Yes	415	58.45	Residency	Rural	297	41.83
	No	295	41.54		Urban	413	58.17
Marital status	Married	532	75	Treatment time	Less than a month	145	20.42
	Not married	178	25		1-6 months	253	35.63
Education	Illiterate	57	8.03		7-12 months	140	19.72
	Literate	53	7.46		13- 24 months	108	15.21
	Primary	383	53.94		More than 24 months	64	9.01
	Secondary	152	21.41	Living arrangement	Alone	59	8.32
University	50	7.04	With family		650	91.68	
	Graduate	15	2.11				

A total of 710 cancer patients have agreed to participate in the research. The questionnaire has been administered in separate face-to-face interviews, during September 2014 – June 2015. The instrument took approximately 20 minutes to complete. The mean age is 52 with a standard deviation of 14. The majority of the sample is men (54.57 per cent). Nearly 75 per cent of the patients are married and almost 92 per cent of them live with their families. It emerges

that a great majority of the patients resides in urban areas and more likely to be primary and secondary school graduates from low income families. Nearly 31.85 per cent of the patients are employed and one third of them are retired (Table 1). Consistent with the latest global cancer figures (14), the most common primary diagnosis cancer type is lung cancer which is followed by breast cancer. Breast cancer is the most frequently diagnosed cancer among

females, accounting for 14.65 per cent of the total cancer cases. Lung cancer is the leading cancer site in males, comprising 27.39 per cent, of the total new cancer cases.

Exploratory Analysis:

An exploratory factor analysis was conducted, loading on the dimensions using principal components extraction with Varimax rotation. The Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy had an acceptable score of 0.93, implying that survey items were sufficiently correlated to warrant conducting a factor analysis. The factor loadings associated with the exploratory factor analysis were presented in column 2 of Table 2, where any item with loadings less than 0.4 was excluded. Three factors emerged with strong eigenvalues over 1.0 accounting for 81 per cent of the overall variance. Factor one had an eigenvalue of 8.3, factor 2 had an eigenvalue of 2.02, and factor 3 had an eigenvalue of 1.14. These factors were named according to the aspects of patient satisfaction, they reflected: satisfaction with healthcare providers (ten items), satisfaction with the health care institution (six items), and satisfaction with health services (three items).

On the basis of these findings, our questionnaire included 19 items within satisfaction with the healthcare providers, the health care institution, health services; and advanced care planning (Table 2). Empirical analysis revealed that nearly half of the total variance (57 per cent) was explained by Factor 1, satisfaction with healthcare providers; a little over one fifth of total variance (24.4 per cent) was explained by

satisfaction with the health care institution, and the rest (18.6 per cent) of the total variance was explained by the remaining factor.

The reliability of each attribute was examined by the Cronbach's alpha coefficients. Table 3 shows the reliability estimates for the dimensions, healthcare providers, the health care institution, health services, and the total satisfaction score. Cronbach's alpha for the scale dimensions ranged from 0.70 to 0.95 and was 0.92 for the total satisfaction score, indicating a strong internal reliability among items with the same attributes. The internal consistency reliability of the overall scale exceeded Nunnally's criteria of 0.90, suggesting that there is little measurement error in the instrument (15). Correlations between the items and their dimensions, the inter-item correlation, ranged from 0.39 to 0.75.

Confirmatory Factor Analysis:

Confirmatory Factor Analysis (CFA) was performed with an independent sample of 355 patients to provide evidence for construct validity and to test the three factor structure of patient satisfaction survey for cancer patients. CFA tests whether a proposed model 'fits' the observed variance covariation matrix between items. Maximum likelihood was the estimation method and covariance matrices were analyzed to test the original factor structure of the survey. Results of the confirmatory factor analysis indicated a good fit (16) for original three factor structure of the survey for the present sample ($\chi^2(149) = 463.27, p < 0.000, \chi^2/df\text{-ratio} = 3.11; CFI = 0.90; SRMR = 0.04; RMSEA = 0.074$).

Table 2: Factor Loadings From The Exploratory Factor Analysis (Efa), The Confirmatory Factor Analysis (CFA)

To what extend do you agree with the following statement?		
	EFA	CFA
Factor 1: Healthcare providers		
My doctor/ nurse/ physician who examined me was respectful to me.	0.84	0.82
The doctor who examined me paid attention to my personal privacy / dignity (closed the door during the examination; or provided a screen while dressing or undressing).	0.81	0.79
My doctor/ nurse/ physician answered my questions about my condition and treatment explicably.	0.86	0.83
My doctor/ nurse/ physician provides me (enough) support to enhance my quality of life.	0.86	0.75
I believe that my doctor/ nurse/ physician has full information about my condition.	0.83	0.73
I have confidence and trust in the way I am being treated.	0.87	0.84
I do not consider changing my doctor.	0.73	0.72
My doctor/ nurse/ physician provides sufficient care / service for cancer treatment.	0.82	0.76
I am satisfied with the attitude and attentiveness of the chemotherapy / radiotherapy staff (answering questions / providing help)	0.77	0.73
I can freely / easily communicate with my doctor/ nurse/ physician.	0.76	0.82
Factor 2: Healthcare institution		
There are enough seats and places to spend time in the waiting room.	0.63	0.50
I can easily express my complaints to hospital administration.	0.58	0.62
There are places to spend time in the hospital after receiving chemotherapy / radiotherapy.	0.74	0.59
My hospital provides psychological support services for me.	0.69	0.65
Hospital staff informed me about the institutions/ centers where I can get pain treatment.	0.70	0.64
I can easily commute to my hospital.	0.48	0.49
Factor 3: Health service		
I am able to cope with my daily life easily after cancer treatment / intervention.	0.72	0.69
I received relevant / satisfactory information about my complaints and illness.	0.61	0.79
Receiving treatment in the same environment with non-cancer patients has a positive psychological effect for me.	0.62	0.57

In order to investigate the predictive validity of the questionnaire a structural equation modelling has been performed. The hypothesized threefactor model identified via EFA consisted of three first-order latent variables representing the following three dimensions: satisfaction with healthcare providers (10 items), the health care

institution (6 items), and health services (3 items). Column 3 of Table 2 summarizes the results of the confirmatory factor analysis (CFA). The structural model consists of three interrelated constructs, satisfaction with healthcare provider, satisfaction with the healthcare institution, and satisfaction with health services. The deviance

statistic quantifies the fit of a model compared with the saturated model (i.e., a model that fits perfectly with the empirical data). The likelihood ratio test was used to compare the relative fit of the two models. $\chi^2(149) = 463.27$ (p value <0.001) imply that model has good fit compared to the saturated model. This model also explained 76 per cent of the variation in the data. Internal consistency was high for the resulting 19-item questionnaire (0.92) and acceptable.

Reliability analysis for the confirmatory sample showed an internal

consistency of 0.95 for healthcare providers, 0.77 for hospital / institution, and 0.65 for health service. The standardized factor loadings range from 0.77 to 0.82 for healthcare providers, 0.49 to 0.65 for hospital / institution, and 0.57 to 0.79 for health service. It can be concluded that our exploratory findings were successfully replicated in the confirmatory analysis. The three-factor solution in the exploratory sample emerged also in the confirmatory sample and the reliability statistics demonstrated good internal consistency across both samples.

Table 3: Reliability Estimates For The Scale Dimensions

Dimension	Number of items within the dimension	Cronbach's α coefficient for the dimension	Mean Dimension Score (SD)	Maximum possible dimension Score	Inter-item correlation (IIC)
Healthcare providers	10	0.95	44.09 (7.18)	50	0.58*-0.71*
Healthcare institution	6	0.77	20.99 (5.13)	30	0.34*-0.49*
Health services	3	0.70	11.32 (2.38)	15	0.39*-0.49*
Total satisfaction score	19	0.92	89.08 (13.29)	95	†

Values for IIC are lowest-highest Spearman rank correlation coefficient.

* Represents statistical significance at 1% level of significance; † Denotes not computable

Discussion

The aim of this study is to contribute to the existing literature by providing the first study which developed a valid and reliable questionnaire assessing satisfaction of cancer patients in Turkey with respect to healthcare providers, institutions and healthcare they receive. For this end following a thorough literature survey and with the help of expert opinions, we have developed a patient satisfaction questionnaire. The survey consists of 19 elements of care, which then were organized into three domains: healthcare providers; healthcare institution; and health services. After two rounds of pilot

survey to improve the questionnaire's acceptability and understanding, the questionnaire has been finalized. Data were analyzed with Stata 14. Both exploratory and confirmatory factor analysis were used to assess the underlying factor structure of the questionnaire. The results of the structural equation modelling provided additional evidence for the construct and predictive validity of the patient satisfaction questionnaire. The instrument showed excellent psychometric properties, thus it can be incorporated into an existing hospital

quality monitoring system to monitor patient satisfaction.

Our results showed that the three dimensions of patient satisfaction loaded differentially on the overall patient satisfaction. Although all three dimensions contributed substantially to patient satisfaction, satisfaction with healthcare providers' factor has the highest loading, followed by healthcare institution and health services, respectively. These findings suggest that satisfaction with healthcare providers is the central dimension of total patient satisfaction. It emerged from our analysis that respecting patients' informational and emotional needs, and paying attention to their personal privacy / dignity were essential for patient satisfaction, supporting existing literature (16). Moreover, the trust in healthcare providers' expertise, and in the way the cancer treatment has been delivered have proven to be important factors elevating the patient satisfaction. Patients' confidentiality and privacy concerns were major factors in determining patient satisfaction as well as affecting the quality of their medical care. Unless patients trust their healthcare providers, they may withhold information which may compromise

rendering optimal care. In cases where patients do not trust the expertise of the healthcare providers, they may fail to adhere to prescribed therapeutic regimens or drop out from care altogether. However, some patients do not receive cancer screening services because they are embarrassed (17,18). Additionally, our findings indicated that effective patient –healthcare provider communication was also associated with elevated patient satisfaction with care. This could be attributable to enhanced medical staff –patient interactions and patient-centeredness, the importance of which has been emphasized in the literature (19-22). With respect to healthcare institution factor, patients valued availability of recreational places at hospital where they could spend time while waiting and / or after receiving chemotherapy / radiotherapy, as an important factor towards to overall patient satisfaction. The ease of communication with healthcare institution as well as ease of commuting were also among the factors enhancing patient satisfaction. Besides, receiving treatment in the same environment with non-cancer patients had a positive impact on overall patient satisfaction.

Conclusions

This study has clarified the nature of patient satisfaction among cancer patients in Turkey. The questionnaire can be used to look at specific areas, such as healthcare providers, healthcare institution and healthcare service, or as a whole. The scale can be a useful tool for assessing patient satisfaction to determine how well the needs of patients are met. The findings from this study are relevant to clinicians and researchers in oncology and algology settings. Although this study has valuable information about the perception and

assessment of inpatient care by cancer patients, it has several limitations.

The central limitation is that the survey for this study has been carried out in a single province. Ankara is the capital city, with a high level of medical services provided compared to the rest of the provinces, only second to Istanbul. Thus, to overcome this limitation impairing generalizability, more research is required surveying more patients across Turkey. Additionally, this study focused on cancer patients without distinguishing among different patient groups. Lastly, this study only considered patient

satisfaction. Hence further research examining the factors associated with patient and family satisfaction for different patient groups and end of life

patients, would provide more information for policy makers in designing, improving and implementing policies related to palliative care.

References

1. Teunissen SC, Wesker W, Kruitwagen C, de Haes HC, Voest EE, de Graeff A. Symptom prevalence in patients with incurable cancer: a systematic review. *Journal of Pain Symptom Management* 2007;34(1):94-104.
2. Akin S, Can G, Aydiner A, Ozdilli K, Durna Z. Quality of life, symptom experience and distress of lung cancer patients undergoing chemotherapy. *Eur J Oncol Nurs* 2010;14(5):400-409.
3. Barbera L, Seow H, Howell D, Sutradhar R, Earle C, & Liu Y. et al. Symptom burden and performance status in a population-based cohort of ambulatory cancer patients. *Cancer* 2010;116(24):5767-5776.
4. Bağcıvan G, Tosun N, Kömürçü Ş, Akbayrak N, Özet A. Analysis of patient-related barriers in cancer pain management in Turkish patients. *J Pain Symptom Manage* 2009;38(5):727-737.
5. Cleeland CS, Mendoza TR, Wang XS, Chou C, Harle MT, Morrissey M. et al. Assessing symptom distress in cancer patients. *Cancer* 2000;89(7):1634-1646.
6. Stelfox HT, Gandhi TK, Orav EJ, Gustafson ML. The relation of patient satisfaction with complaints against physicians and malpractice lawsuits. *The American Journal of Medicine* 2005; 111:1126-1133.
7. Heyland, DK, Cook DJ, Rocker GM, Dodek PM, Kutsogiannis DJ, Skrobik Y, et al. The development and validation of a novel questionnaire to measure patient and family satisfaction with end-of-life care: the Canadian Health Care Evaluation Project (CANHELP) Questionnaire. *Palliative Medicine* 2010; 24(7):682-695.
8. Kristjanson LJ. Validity and reliability testing of the FAMCARE Scale: measuring family satisfaction with advanced cancer care. *Social Science & Medicine* 1993 36(5), 693-701.
9. Yabroff, K.R., Mandelblatt, J.S. & Ingham, J. The quality of medical care at the end-of-life in the USA: existing barriers and examples of process and outcome measures. *Palliative Medicine* 2004 18(3), 202-216.
10. Brédart A, Mignot V, Rousseau A, Dolbeault S, Beauloye N, Adam V, et al. Validation of the EORTC QLQ-SAT32 cancer inpatient satisfaction questionnaire by self-versus interview-assessment comparison. *Patient Education and Counseling* 2004; 54(2): 207-212.
11. Schafer JL. & Graham JW. Missing data: our view of the state of the art. *Psychological Methods* 2002;7:147-177.
12. Kline R. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. 2nd ed. New York, NY: The Guilford Press; 2005.
13. MacCallum RC. & Austin JT. Applications of structural equation modeling in psychological research. *Annual Review of Psychology* 2000; 51: 201-226.
14. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2011; 61(2): 69-90.
15. Nunnally J & Bernstein I. *Psychometric theory*. 3rd ed. New York, NY: McGraw-Hill, Inc; 1994.
16. Beach MC, Sugarman J, Johnson RL, Arbelaez JJ, Duggan PS, Cooper LA. Do patients treated with dignity report higher satisfaction, adherence, and receipt of preventive care?. *The Annals of Family Medicine* 2005; 3(4): 331-338.
17. Deniz S, Kurt B, Oğuzoncul AF, Nazlıcan E, Akbaba M, Nayir T Knowledge, attitudes and behaviours of women regarding breast and cervical cancer in Malatya, Turkey. *PLoS ONE* 2017;12 (11): e0188571.
18. Moore IN, Snyder SL, Miller C, Qui An A. Confidentiality and Privacy in Health Care from the Patient's Perspective: Does HIPPA Help. *Health Matrix* 2007; 17: 215.
19. Heyland DK, Dodek P, Rocker G. et al. What matters most in end-of-life care: perceptions of seriously ill patients and their family members. *Canadian Medical Association Journal* 2006; 174(5): 627-633.
20. Guerriere DN, Zagorski B, Fassbender K, Masucci L, Librach L, Coyte PC. Cost variations in ambulatory and home-based palliative care. *Palliative Medicine* 2010; 24(5): 523-532.
21. Ong LM, Visser MR, Lammes FB, de Haes JC. Doctor-patient communication and cancer patients' quality of life and satisfaction. *Patient Education and Counseling* 2000; 41(2): 145-156.
22. Hudon C, Fortin M, Haggerty JL, Lambert M, Poitras ME. Measuring patients' perceptions of patient-centered care: a systematic review of tools for family medicine. *The Annals of Family Medicine* 2011; 9(2):155-164.

ZİRAAT FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN PESTİSİTLER HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ

Ozan Demirözer¹, Asiye Uzun¹, Burak Kurt², Tufan Nayir³, Dilek Öztaş⁴,
Tuğçe Tercan³

1- Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

2- Kastamonu Merkez Toplum Sağlığı Merkezi

3- T.C. Sağlık Bakanlığı

4- Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Özet

Pestisitlerin bilinçsiz ve kontrolsüz kullanımı sonucu zararlı organizmalarda direnç gelişmesi ve kalıntılar yoluyla insan sağlığına ve çevreye olumsuz etkileri ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Ziraat Fakültesi bünyesinde yer alan 6 bölüme ait öğrencilerin pestisitler ve bunların çevre üzerindeki etkileri hakkında yeterli bilgi birimine sahip olup olmadıklarını araştırmaktır. Bu çalışma, 2017-2018 eğitim ve öğretim döneminde Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri, Bitki Koruma, Tarla Bitkileri, Tarım Ekonomisi, Tarımsal Biyoteknoloji, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme bölümlerine ait 3. ve 4. Sınıfta bulunan toplam 146 öğrenci üzerinde, zararlı organizmaların teşhis kriterleri için 32, pestisitler için 25 ve bu pestisitlerin çevre üzerindeki etkileri için 7 adet soru olmak üzere toplamda 64 sorudan oluşan bir anket uygulanarak yürütülmüştür. Açık uçlu olmayan 60 soru değerlendirmeye alınmış, doğru yanıt "1" olarak puanlanarak değerlendirme yapılmıştır. Puan ortalamaları ele alındığında ilk sırada Bitki Koruma Bölümü (42,68±7,20) yer alırken, sırası ile Tarımsal Biyoteknoloji (32,44±8,01), Tarla Bitkileri (31,33±4,27), Tarım Ekonomisi (29,25±6,78), Toprak Bilimi ve Bitki Besleme (27,10±7,06) ve Bahçe Bitkileri Bölümü (21,19±9,44) gelmektedir. Tarım alanında çalışan bireyler bitki koruma ürünlerinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkileri ile ilgili eğitilmelidirler. Bu çalışmada yer verilen zararlı organizmalar, teşhis kriterleri, pestisitler ve bu pestisitlerin çevre üzerindeki etkileri konuları hakkında öğrencilerin mezuniyet öncesi bilgi seviyelerinin ölçümü ile ilgili ilk çalışma olup, Ziraat Mühendisliği eğitimi verilen tüm fakültelerde belirli aralıklarda bu araştırmanın tekrarlanmasının gerekli olduğuna inanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pestisit, ziraat, öğrenci, bilgi düzeyi.

AGRICULTURAL STUDENTS' KNOWLEDGE LEVELS ABOUT PESTICIDES

The aim of this study is to investigate whether students from 6 departments of the Faculty of Agriculture have adequate information about pesticides and their environmental effects. This study was carried out in the third and fourth grades belonging to Süleyman Demirel University Agricultural Faculty, Plant Protection, Field Horticulture, Agricultural Economics, Agricultural Biotechnology, Soil Science and Plant Feeding Departments in 2017-2018 education period. Survey was conducted on a total of 64 questions, 32 for diagnostic criteria for harmful organisms, 25 for pesticides and 7 for environmental effects of these pesticides. 60 questions that were not open ended were evaluated and the right answer was scored as "1". When the average score was taken into consideration, the Plant Protection Department ($42,68 \pm 7,20$) was ranked first, followed by Agricultural Biotechnology ($32,44 \pm 8,01$), Field Crops ($31,33 \pm 4,27$) Agricultural Economy ($29,25 \pm 6,78$), Soil Science and Plant Nutrition ($27,10 \pm 7,06$) and Department of Horticulture ($21,19 \pm 9,44$). This study is the first study about the pre-graduation knowledge levels of students about the harmful organisms, diagnostic criteria, pesticides and the environmental effects of these pesticides, and it is believed that it is necessary to repeat this research periodically at all the departments that have been training in Agricultural Engineering.

Keywords: Pesticide, agriculture, student, knowledge level.

Sorumlu Yazar: Burak Kurt, Kastamonu Merkez Toplum Sağlığı Merkezi
e-mail: kurtburak@msn.com

Geliş Tarihi: 13.08.2018, **Kabul Tarihi:** 03.09.2018

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Demirözer O, Özen A, Kurt B, Nayir T, Öztaş D, Tercan T. Ziraat Fakültesi Öğrencilerinin Pestisitler Hakkındaki Bilgi Düzeyleri. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2019;4(1):24-34.

Giriş

Dünyadaki hızla artan nüfus ve bu nüfusun doyurulması en önemli sorunlar arasında yer alırken, dünyanın yüz ölçümünün değişmemesi, hem doğal afetler hem de insanların faaliyetleri sonucunda tarıma elverişli alanların kaybedilmesi bu sorunu daha da büyütmektedir. Mevcut tarım alanlarında verimin artırılması en doğru çözüm olarak görülmektedir (1). Bu amaçla, verimi yüksek üretim materyali kullanımı daha yoğun toprak işleme, daha fazla sulama ve gübrelemenin yanında, tarımsal zararlılardan kaynaklanan kayıpları minimuma indirebilmek için yoğun olarak pestisit kullanılmaktadır. Kısa sürede sonuç elde etmek ve uygulamasının kolay olması nedeni ile kimyasal mücadele en fazla tercih edilen yöntem olmaktadır (2).

Türkiye’de pestisit (tarım ilacı) tüketimi 1980’lerden 2008’e kadar bazı istisnalar dışında her yıl az ya da çok artış göstermiştir. Türkiye’de pestisit kullanımı gelişmiş ülkelere göre az olmasına karşın, yoğun olarak kullanılan pestisitler çevre ve sağlık açısından önemli riskler taşımaktadır. Dünyada 3 milyon tona, ülkemizde ise 30 bin tona ulaşan pestisit tüketiminin artmaya devam etmesi pek çok sorunu da beraberinde getirmektedir (3).

Pestisitlerin bilinçsiz ve kontrolsüz kullanımı sonucu zararlı organizmalarda direnç gelişmesi ve kalıntılar yoluyla insan sağlığına ve çevreye olumsuz etkileri ortaya çıkmaktadır (4). Ayrıca, tarımsal üretimde ürün kaybına neden olan zararlılara, hastalıklara ve yabancı otlara karşı yapılan ilaçlamalarda atılan ilacın %0.015-%6’sı hedef alınan canlı üzerine ulaşmakta geri kalan %94.0-%99.9’luk kısım ise hedef dışı organizmalara ve toprağa ulaşmakta ya da çevredeki diğer ekosistemlere karışmaktadır (5). Dünyada her yıl istenmeyen (kasıtsız) zehirlenmeler nedeniyle yaklaşık 355.000 kişi yaşamını

kaybetmektedir. Bunların 2/3’ü gelişmekte olan ülkelerde meydana gelmekte ve çoğunluğu toksik kimyasalların aşırı miktarda kullanımı veya uygun olmayan kullanımı sonucu oluşmaktadır (6).

Pestisitlerin oluşturduğu sağlık etkileri akut ve kronik olmak üzere iki başlık altında incelenebilir (7). Akut maruz kalım, irritasyondan, dermatite, sistemik emilime bağlı olarak ölüme kadar değişen tablolarla sonuçlanabilir. Belirtiler nonspesifiktir ve gastroenterit, soğuk algınlığı, nezle vb. hastalıklarla karıştırılabilir. Mesleki nedenli ölümlerin büyük çoğunluğu ise toksisitesi çok yüksek olan pestisitlere (parathion ve methamidophosa) maruz kalıma bağlıdır. Tarımsal kesimde çalışanlar diğer endüstriyel sektörlerde çalışanlara göre daha yüksek risk altındadır (8).

Tarımsal üretim esnasında ve sonrasında kimyasallara olan bu bağımlılık nedeniyle özellikle Ziraat Mühendislerinin lisans eğitimleri sırasında aldıkları temel eğitimlerin akılda kalıcılığı ve güncel olması son derece önem taşımaktadır. Bu gibi nedenlerle tarım ilaçlarının reçetelerinin yazılması, satışı ve de doğru uygulanmaları faaliyetlerinde ilk sırada yer alacak Ziraat Mühendislerinin almış oldukları eğitimlerde bilinçsiz ve kontrolsüz kimyasal savaşımın zararları, organizmalarda duyarlılık azalışı, pestisit kaynaklı çevre kirliliği ve gıdalardaki zehirli kalıntılar hakkında gerekli bilgi ve donanımına sahip olmaları büyük önem taşımaktadır.

Ziraat Fakültesi bünyesinde yer alan 6 bölüme ait öğrencilerin zararlı organizmalar, teşhis kriterleri, pestisitler ve bu pestisitlerin çevre üzerindeki etkileri hakkında yeterli bilgi birimine sahip olmaları gerekmektedir. Ziraat mühendisliği eğitimi kapsamında oluşturulan ders programlarında da özellikle bu konulara yönelik ders

içerikleri oluşturulmakta, zorunlu ve seçmeli dersler arasında öğrencilerin bu dersleri almaları sağlanmaktadır. Ancak, öğrencilerin bu kapsamda edindikleri bilgilerin akılda kalıcılıkları merak konusu olmaktadır. Zira pestisitler ve çevre üzerindeki etkileri hakkında edinilen bilgilerin mesleki hayatlarında son derece önem taşıyacağı düşünülmektedir. Bahsi geçen konular hakkında öğrencilerin mezuniyet öncesi bilgi seviyelerinin ölçümü konusunda yapılmış herhangi bir

Materyal ve Metot

Tanımlayıcı tipteki bu çalışma, 2017-2018 eğitim ve öğretim döneminde Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi 3. ve 4. sınıf öğrencileri üzerinde, bugüne kadar zararlı organizmalar, teşhis kriterleri, pestisitler ve bu pestisitlerin çevre üzerindeki etkileri konularında almış oldukları dersler kapsamında edindikleri bilgilerin akılda kalıcılığının ölçülmesi için toplamda 64 sorudan oluşan bir anket uygulanarak yürütülmüştür.

Yapılan bu çalışmada, Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesinin Bahçe Bitkileri, Bitki Koruma, Tarla Bitkileri, Tarım Ekonomisi, Tarımsal Biyoteknoloji ve Toprak Bilimi bölümlerine ait 3. ve 4. sınıftaki toplam 146 öğrenciye zararlı organizmaların teşhis kriterleri için 32, pestisitler için 25 ve bu pestisitlerin çevre üzerindeki etkileri için 7 adet soru olmak üzere toplam 64 soru yöneltilmiştir. Anket uygulaması için sorular her iki grubun bilgi seviyesini ölçmek amacıyla mesleki hayatta karşılaşılabilecek ya da kullanılması gerekecek temel ve genel bilgiler esas alınarak hazırlanmıştır.

Açık uçlu olan ve/veya birden fazla cevabı olan sorular toplam puan

çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçlar önem taşımakta olup, Ziraat Mühendisliği eğitimi verilen tüm fakültelerde belirli aralıklarda bu araştırmanın tekrarlanmasının gerekli olduğuna inanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Ziraat Fakültesi bünyesinde yer alan 6 bölüme ait öğrencilerin pestisitler ve bunların çevre üzerindeki etkileri hakkında yeterli bilgi birimine sahip olup olmadıklarını araştırmaktır.

hesabında dikkate alınmamıştır. Bu sorular 32. (Sizce ideal pestisit nasıl olmalıdır?), 33. (Sizce pestisitler bilinçli kullanılıyor mu?), 34. (Sizce düşük dozlarda bile pestisitler diğer canlılara zararlı mıdır?), 39. (38. Soruya yanıtınız “Evet” ise nede kalır?) sorulardı. Geri kalan 60 sorunun her birinin doğru yanıtı “1”, hatırlamıyorum, bilmiyorum, hiç duymadım yanıtları gibi doğru seçenek olmayan seçenekler ile birlikte yanlış yanıtlar “0” puan olarak değerlendirme yapılmıştır. Testten alınabilecek en yüksek puan 60, en düşük ise 0’dır.

Bağımsız değişkenler: Öğrencilerin bölümleri ve sınıflarıdır.

Bağımlı değişkenler: Test soruları sonucu alınan puanlardır.

İstatistiksel analiz için SPSS programı kullanılmış olup ortalama, standart sapma, frekans analizi, t testi ve varyans analizi (ANOVA) yöntemlerine başvurulmuştur.

Eğitim içi değerlendirme olduğu için etik kurul onayına ihtiyaç duyulmamıştır. Dekanlıktan resmi izin alınarak çalışmaya başlanmıştır. Katılımcılara anket öncesi bilgilendirme yapılmıştır.

Bulgular

Çalışma grubu 146 kişiden oluşmaktaydı. Bunun %24,7'si (n=36) Bahçe bitkileri, %26'sı (n=38) Bitki koruma, %13,7'si (n=20) Tarım ekonomisi, %6,2'si (n= 9) tarımsal biyoteknoloji, %22,6'sı (n=33) tarla bitkileri, %6,8'i (n= 10) toprak bilimi bölümlerinde öğrenim görmekteydi.

Katılımcılardan 3üncü sınıfta 69, 4üncü sınıfta 77 öğrenci öğrenim görmekteydi. Tarım ekonomisi ve tarımsal biyoteknoloji bölümlerinde öğrenim görenlerin tamamı 3üncü sınıf, tarla bitkileri ve toprak bilimi bölümlerinde öğrenim görenlerin tamamı ise 4üncü sınıf öğrencisiydi (Tablo 1).

Tablo 1: Katılımcıların bölümlerine göre sınıflara dağılımı

	Üçüncü Sınıf		Dördüncü Sınıf		Toplam	
	Sayı	%*	Sayı	%*	Sayı	%*
Bölüm						
Bahçe bitkileri	24	34,8	12	15,6	36	24,7
Bitki koruma	16	23,2	22	28,6	38	26,0
Tarım ekonomisi	20	29,0	0	0,0	20	13,7
Tarımsal biyoteknoloji	9	13,0	0	0,0	9	6,2
Tarla bitkileri	0	0,0	33	42,9	33	22,6
Toprak bilimi	0	0,0	10	13,0	10	6,8
Toplam	69	100,0	77	100,0	146	100,0

*Sütun yüzdesi kullanılmıştır.

Pestisitlerin çevre ve tarımsal zararlı organizmalar üzerindeki etkileri hakkında öğrenim alan ziraat fakültesi 3 ve 4üncü sınıf öğrencilerinin anket sorularından tanımlara verdikleri

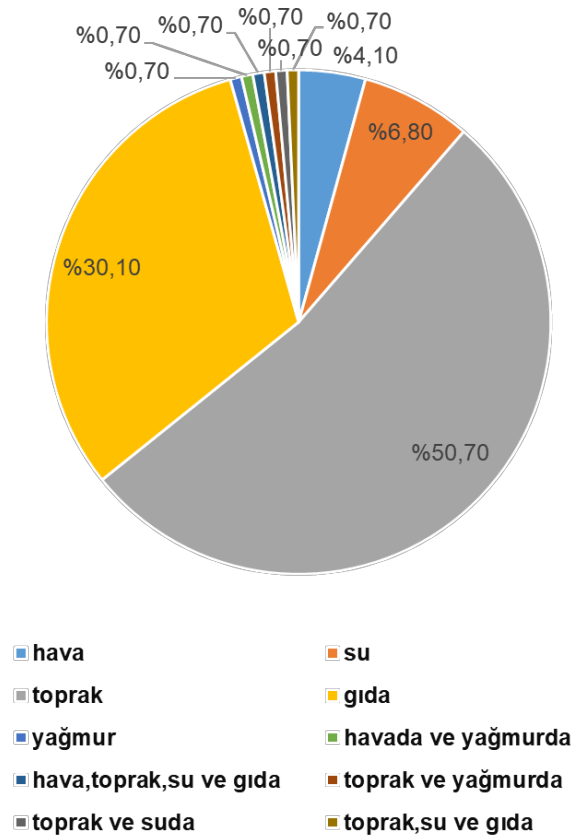
cevapların dağılımı Tablo 2A'da, yorum sorularına verdikleri cevapların dağılımı ise Tablo 2B'de ve Grafik 1 ve Grafik 2'de gösterildi.

Tablo 2A: Katılımcıların anket sorularından tanımlara verdikleri cevapların dağılımı

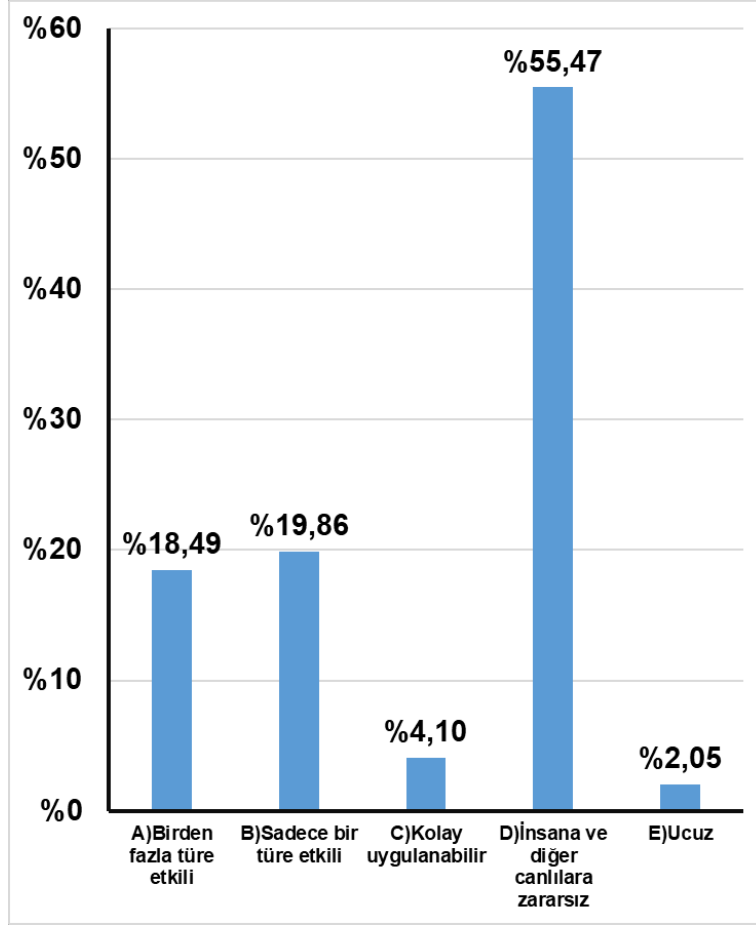
Sorular	Doğru %	Yanlış %	Hatırlamama %	Bilmeme %	Hiç duymama %
Pestisit nedir?	84.0	7.0	7.0	2.0	-
Pestisitlerin zararlı organizmaya giriş yolları nelerdir?	47.0	53.0		-	-
Kronik zehirlenmenin tanımı nedir?	29.0	49.0	10.0	11.0	1.0
LD50 nedir?	54.8	12.3	15.1	10.3	7.5
LD50'nin zehirli değeri nedir?	41.0	59.0			
Çapraz dayanıklılık nedir?	50.7	8.9	24.0	14.30	2.1
Ana zararlı ile mücadelede pestisit seçiminde dikkate alınan özellikler nelerdir?	42.0	58.0			
Zararlı ile mücadelede doğru tür teşhisi neden önemlidir?	55.0	45.0			
Mücadele yöntemlerinin öncelik sırasına göre sıralanmasını yapınız.	57.0	43.0			
Fungal hastalıklarla mücadelede en önemli yöntemi belirtiniz?	30.8	50.0	19.2		

Tablo 2B: Katılımcıların anket sorularından yorum sorularına verdikleri cevapların dağılımı

Sorular	Evet %	Hayır %	Hatırlamama %	Bilmeme %	Hiç duymama %
Pestisitler tarımsal mücadelede yapılırken ilk seçenek mi olmalıdır?	90.0	3.0	3.0	2.0	1.0
LD50 değerine bakılarak pestisitlerin zehirli olma durumuna karar verilebilir mi?	52.1	7.5	13.0	21.9	5.5
Pestisitler çevrede kalıntı bırakır mı?	81.0	3.0	8.0	7.0	1.0
Pestisitler bilinçli kullanılıyor mu?	6.2	82.9	4.8	5.5	0.7
Pestisitler hedef dışı organizmalara karşı zararlı mıdır?	73.3	13.0	8.9	4.1	0.7
Pestisitler için kullanılan ticari isim ile etken madde ismi aynı mıdır?	70.0	10.0	12.0	9.0	-
İki farklı etken madde içeren preparatlar aynı zararlı grubuna mı etki eder?	21.9	34.2	14.4	24.0	5.5
Farklı etken maddeler aynı etki şekline sahip olabilir mi?	51.0	19.0	14.0	14.0	2.0



Grafik 1: Pestisitlerin doğada kalma orantıları



Grafik 2: “İdeal pestisit nasıl olmalı?” sorusuna verilen cevapların dağılımı

Puanlamada alınabilecek en yüksek puan “60”, en düşük puan “0” olarak değerlendirildi. Tüm grubun puan ortalaması $31,28 \pm 10,61$ (min. 3, max: 53) olarak tespit edildi. Bölümlere göre incelendiğinde en düşük puan ortalamasının bahçe bitkileri ($21,19 \pm 9,44$), en yüksek puan ortalamasının bitki koruma ($42,68 \pm 7,20$) bölümünde olduğu görüldü. Bölümlerin puan ortalamaları birbirinden farklıydı ($p < 0,001$). Bu fark, bahçe bitkileri ve bitki

koruma bölümlerinden kaynaklanmaktaydı. Tüm gruptaki en düşük puanı (3) alan öğrenci bahçe bitkileri bölümünde 4üncü sınıf öğrencisi, en yüksek puanı (53) alan öğrenci ise bitki koruma bölümünde 4üncü sınıf öğrencisiydi. Dördüncü sınıf ve 3üncü sınıf öğrencilerinin bölümlerine göre yapılan değerlendirmede bölümlerine göre aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark tespit edildi (Tablo 3).

Tablo 3: Bölümlere göre puan ortalamaları

Bölüm	N	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	F/p
Tüm grup						
Bahçe bitkileri*	36	21,19	9,44	3	42	F= 33,287 p <0.001
Bitki koruma*	38	42,68	7,20	19	53	
Tarım ekonomisi	20	29,25	6,78	17	43	
Tarımsal biyoteknoloji	9	32,44	8,01	14	40	
Tarla bitkileri	33	31,33	4,27	24	40	
Toprak bilimi	10	27,10	7,06	14	34	
Toplam	146	31,28	10,61	3	53	
Dördüncü Sınıflar						
Bahçe bitkileri*	12	20,83	12,29	3	42	F= 30,424 p <0.001
Bitki koruma*	22	43,86	7,40	19	53	
Tarla bitkileri	33	31,33	4,28	24	40	
Toprak bilimi	10	27,10	7,06	14	34	
Üçüncü Sınıflar						
Bahçe bitkileri*	24	21,38	7,96	6	34	F= 23,233 p <0.001
Bitki koruma*	16	41,06	6,83	29	49	
Tarım ekonomisi	20	29,25	6,79	17	43	
Tarımsal biyoteknoloji	9	32,44	8,02	14	40	

*Farka neden olan gruplar.

Sınıflara göre yapılan değerlendirmede, araştırmaya katılan 3üncü sınıf öğrencilerinin puan ortalaması $29,66 \pm 10,39$ iken 4üncü sınıf öğrencilerinin puan ortalamasının $32,72 \pm 10,66$ olduğu tespit edildi. Üçüncü ve 4üncü sınıf öğrencilerinin

puanları arasındaki fark anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$). Aynı şekilde bahçe bitkileri ve bitki koruma bölümlerinin üçüncü sınıfları ile dördüncü sınıf öğrencilerinin puan ortalamaları arasında fark bulunmamaktaydı ($p > 0,05$) (Tablo 4).

Tablo 4: Sınıflara göre puan ortalamaları

Bölüm	Sınıf	N	Ortalama	Standart Sapma	t/p
Tüm Grup	3	69	29,66	10,39	t=1,754 p=0,082
	4	77	32,72	10,66	
Bahçe Bitkileri	3	24	21,37	7,95	t= 0,139 p=0,891
	4	12	20,83	12,29	
Bitki Koruma	3	16	41,06	6,82	t=1,206 p=0,236
	4	22	43,86	7,39	

Tartışma

Bu çalışma, 2017-2018 eğitim ve öğretim döneminde Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi bahçe bitkileri, bitki koruma, tarla bitkileri, tarım ekonomisi, tarımsal biyoteknoloji, toprak bilimi ve bitki besleme bölümlerine ait 3üncü ve 4üncü sınıfta bulunan toplam 146 öğrenci üzerinde, zararlı organizmaların teşhis kriterleri için 32, pestisitler 25 ve bu pestisitlerin çevre üzerindeki etkileri için 7 adet soru olmak üzere toplamda 64 sorudan oluşan bir anket uygulanarak yürütülmüştür. Çalışmaya katılan 69 öğrenci 3üncü sınıfta, 77 öğrenci 4üncü sınıfta öğrenim almaktadır.

Bölgümlere göre incelendiğinde en düşük puan ortalamasının bahçe bitkileri (21,19±9,44), en yüksek puan ortalamasının bitki koruma (42,68±7,20) bölümünde olduğu görülmüştür. Öğrenim süresi ve konu kapsamı incelendiğinde ve temel eğitim olarak ve sonrasında spesifik ders başlıklarında da yer alan bilgileri içeren eğitimi alan Bitki koruma bölüm öğrencilerinin bilgi soruları değerlendirmesinde %70,13 oranında başarılı olduğu belirlenmiştir. Yine Ziraat Fakültesinde verilen eğitim kapsamında oluşturulan ders programlarında da özellikle zararlı organizmalar, teşhis kriterleri, pestisitler ve bu pestisitlerin çevre üzerindeki etkileri gibi konulara yönelik ders içerikleri oluşturulmakta, zorunlu ve seçmeli dersler arasında öğrencilerin bu dersleri almaları sağlanmaktadır.

Bölgümlere göre puan ortalamaları ele alındığında ilk sırada bitki koruma bölümü (42,68±7,20) yer alırken, sırası ile tarımsal biyoteknoloji (32,44±8,01), tarla bitkileri (31,33±4,27), tarım ekonomisi (29,25±6,78), toprak bilimi ve bitki besleme (27,10±7,06) ve bahçe bitkileri bölümü (21,19±9,44) gelmektedir.

Dördüncü sınıflar kendi aralarında değerlendirildiğinde ilk sırada bitki koruma bölümü (43,86±7,3) sonrasında

ise tarla bitkileri (31,33±4,2), toprak bilimi ve bitki besleme (27,10±7,06) ve bahçe bitkileri (20,83±12,2) yer almaktadır.

Üçüncü sınıflar kendi aralarında değerlendirildiğinde ilk sırada bitki koruma bölümü (41,06±6,8) olup, tarımsal biyoteknoloji (32,44±8,01), tarım ekonomisi (29,25±6,7) ve bahçe bitkileri (21,37±7,9) bölümleri takip etmektedir.

Literatüre bakıldığı zaman, tarım çalışanlarının pestisitler hakkında genel bilgi eksikliği olduğu, yeterli bilgi sahibi olanların oranının %8 ila %58 arasında değiştiği bildirilmiştir (9-12). Çalışmamızda bu oran %84 olarak bulunmuştur.

Uyguladığı ürünün ismini bilenler %50, etiketler üzerindeki uyarı işaretlerini bilenler %25 ile %65 arasındadır (11, 13-16). İnsan sağlığına etkilerini bilenler %17-98, çevreye ve diğer canlılara olan etkilerini bilenler %17-87 olarak bildirilmiştir (9, 11, 14-17). Zararlı kontrolünde başka yöntem bilenler bir çalışmada %16 olarak belirlenmiştir (10). Öğrenim düzeyi lise ve üstü olanlarda, 10 yıldan daha fazla süredir uygulama yapanlarda, bilgiyi ürünü satan kişiden almış olanlarda bitki koruma ürünlerinin doğru kullanımı konusunda bilgi düzeyinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (17). Bilgi düzeyi ile kullanım arasında anlamlı negatif ilişki olduğu, düşük bilgi düzeyinin aşırı miktarda kullanımla ilişkili olduğu belirlenmiştir (18). Türkiye’de yapılmış çalışmalarda uygulayacağı ilacın ismini bilenler %87, insan sağlığına zararlarını bilenler %51, çevreye ve diğer canlılara etkisini bilenler %6 ve %33 olarak bildirilmiştir (19, 20). Erkeklerde, öğrenim düzeyi lise üstü olanlarda bilgi düzeyi yüksektir. Bilgi düzeyi ile doğru/olumlu tutum ve davranış arasında pozitif yönde ilişki belirlenmiştir (21). Çalışmamızda insan sağlığına etkilerini bilenler %29-59, çevre sağlığına etkilerini bilenler %55-81 olarak bulunmuştur.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada yer verilen zararlı organizmalar, teşhis kriterleri, pestisitler ve bu pestisitlerin çevre üzerindeki etkileri konuları hakkında öğrencilerin mezuniyet öncesi bilgi seviyelerinin ölçümü ile ilgili yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçlar önem taşımakta olup, Ziraat Mühendisliği eğitimi verilen tüm fakültelerde belirli aralıklarda bu araştırmanın tekrarlanması gerektiği düşünülmektedir.

Tarım alanında çalışan bireyler bitki koruma ürünlerinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkileri ile ilgili eğitilmelidirler. Bu eğitimler ürünlerin çevreye ve insana verdiği zararlar, ürünlerin hangi koşullarda, ne şekilde muhafaza edilmesi gerektiği, risk altındaki gruplar, uygulamada dikkat edilmesi gerekenler, uygulama sırasında

alınması gereken kişisel koruyucu tedbirler, uygulama sonrası bitki koruma ürünlerinin kalıntılarının vücuttan uzaklaştırılması, boş ürün ambalajlarının nasıl imha edilmesi gerektiği, zehirlenmelerde ilk müdahale önlemleri konularını içermelidir. Tarım alanında çalışanların yanı sıra bitki koruma ürünlerinin temin edildiği ürün bayilerinin, kooperatiflerin ve tarım müdürlüklerinde çalışan personelin de bu konularda eğitimi yerinde olacaktır.

Çalışmada ziraat fakültesi öğrencilerinin bilgi düzeyinin, çiftçilik yapan genel popülasyona oranla bilgi düzeyinin yüksek olduğu gözlenmiş olmakla beraber, bölümlerin kendi arasındaki bilgi düzeyleri arasında önemli farklar saptanmıştır. Bilgi düzeyi düşük olan bölümlerin öğrenim programlarına bu konular ile alakalı daha fazla ders eklenmelidir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Konu ile ilgili ilk araştırma olması sebebiyle, kaynak bulmakta zorluk yaşanmıştır.

Teşekkür

SDÜ Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünden Zir Müh Tuba Nergiz, Zir Müh Ahmet Elden, Prof Dr Gürsel Karaca, Doç Dr Ş. Evrim Arıca'ya katkıları için teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Dağ, S., Akçay, T., Gündüz, A., Kantarcı, M. ve Şişman, N., *Türkiye’de Tarım İlaçları Endüstrisi ve Geleceği. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi; 17-21 Ocak Ankara, 2000.*
2. Diğrak, M., Özçelik, S., Trifluralin’in mikrobiyal parçalanması. *Celal Bayar Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Dergisi.* 1998; 1: 136-141.
3. Durmuşoğlu, E., Tiryaki, O. ve Canhilal, R., *Türkiye de pestisit kullanımı, kalıntı ve dayanıklılık sorunları. TMMOB-Ziraat Mühendisleri Odası, Türkiye Ziraat Mühendisliği 7. Teknik Kongresi,, 11-15 Ocak 2010, Ankara, Bildiriler Kitabı 2: 589-607, 2010.*
4. Delen, N., Durmuşoğlu, E., Güncan, A., Güngör, N., I. Turgut, C. ve Burçak, A., *Türkiye’de pestisit kullanımı, kalıntı ve organizmalarda duyarlılık azalışı sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara, Cilt 2. 629-248, 2005.*
5. Yıldız, M., Gürkan, O., Turgut, C., Kaya, Ü. ve Ünal, G., *Tarımsal Savaşımında Kullanılan Pestisitlerin Yol Açtığı Çevre Sorunları VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ankara, 3-7 Ocak, 2005.*
6. World Health Organization (WHO). *The world health report 2003 – shaping the future.* Geneva: World Health Organization, 2003.
7. World Health Organization (WHO)/ United Nations Environment Programme (UNEP). *Toxic Hazard.* <http://www.who.int/heli/risks/toxics/chemicals/en/index.html> [Erişim tarihi: 02/08/2018].
8. Piyal B. (çev ed.) *Tarımda Güvenlik ve Sağlık (Uluslararası Çalışma Örgütü Düzenlemeleri).* Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi (ÇASGEM), Ankara, 2013.
9. Mohanty MK, Behera BK, Jena SK, Srikanth S, Mogane C. Knowledge attitude and practice of pesticide use among agricultural workers in Puducherry, South India. *J Forensic Leg Med*, 2013; 20 (8): 1028-31.
10. Abang AF, Kouame CM, Abang M, Hannah R, Fotso AK. Vegetable growers perception of pesticide use practices, cost and health effects in the tropical region of Cameroon. *Intl J Agron Plant Prod*, 2013; 4 (5): 873-3.
11. Atreya K. Pesticide use knowledge and practices: a gender differences in Nepal. *Environ Res*, 2007; 104 (2): 305-311.
12. Ribeiro MG, Colasso CG, Monteiro PP, Pedreira Filho WR, Yonamine M. Occupational safety and health practices among flower greenhouses workers from Alto Tietê region (Brazil). *Sci Total Environ*, 2012; 416: 121-6.
13. Jors E, Morant RC, Aguilar GC, Huici O, Lander F, Baelum J, et al. Occupational pesticide intoxications among farmers in Bolivia: a cross-sectional study. *Environ Health*, 2006; 5: 10.
14. Salameh PR, Balhi I, Brochard P, Abi Saleh B. Pesticides in Lebanon: a knowledge, attitude and practice study. *Environ Res*, 2004; 94 (1): 1-6.
15. Waichman AV, Eve E, da Silva Nina NC. Do farmers understand the information displayed on pesticide product labels? A key question to reduce pesticides exposure and risk of poisoning in the Brazilian Amazon. *Crop Prot*, 2007; 26 (4): 576-583.
16. Macharia I, Mithöfer D, Waibel H. Pesticide handling practices by vegetable farmer in Kenya. *Environ Dev Sustain*, 2012; 15 (4): 887-902.
17. Zyoud SH, Sawalha AF, Sweileh WM, Awang R, Al-Khalil S, Al-Jabi SW, et al. Knowledge and practices of pesticide use among farm workers in the West Bank, Palestine: safety implications. *Environ Health Prev Med*, 2010; 15 (4): 252-261.
18. Chen R, Huang J, Qiao F. Farmers' knowledge on pest management and pesticide use in Bt cotton production in China. *China Econ Rev*, 2013; 27: 15-24.
19. Ergonen AT, Salacin S, Ozdemir MH. Pesticide use among greenhouse workers in Turkey. *J Clin Forensic Med*, 2005; 12 (4): 205-208.
20. Isın S, Yıldırım I. Fruit-growers' perceptions on the harmful effects of pesticides and their reflection on practices: the case of Kemalpaşa, Turkey. *Crop Prot*, 2007; 26 (7): 917-22.
21. Şahin G, Uskun E, Ay R, Öğüt S. Elma Yetiştiriciliği Alanında Çalışanların Tarım İlaçları Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışları. *TAF Prev Med Bull*, 2010: 9 (6): 633-644.

ANXIETY AND DEPRESSION LEVELS OF DOCTORS DURING STUDYING FOR EXAMINATION FOR SPECIALTY IN MEDICINE

Ömer Ataç¹, Osman Erol Hayran¹, Alişan Emreciksin²

1- Department of Public Health, School of Medicine, İstanbul Medipol University

2- Susuz Community Health Center

Abstract

The aim of our study was to investigate the anxiety and depression levels of doctors and interns during studying for examination for speciality in medicine.

This research is a cross-sectional study. 396 doctors and interns participated from one of the preparation course for the exam in İstanbul. Beck Depression Inventory and Beck Anxiety Scale were applied to these participants.

According to the scale results, 49.5% of all participants carry depressive symptoms and this percentage is 58.8% for those who have anxiety symptoms among all participants. While 40.8% of participants who graduated from university have depression symptoms, 53.3% of those who are still medical students carry depression symptoms ($p=0.0029$). When it is compared according to the existence of anxiety symptoms, the rates for former and latter ones are, respectively, 70.8% and %53.6 ($p=0.002$). When it is based on aimed speciality, those who gave respond as "my exam score will shape my choice" have both the least anxiety and depression levels among all group. In this group, the rates for the existence of depression and anxiety symptoms are, respectively, 36.6% and 46.2% (respectively $p<0.001$ and $p=0.002$).

49.5% of all participants carry depressive symptoms and 58.8% of all participants have anxiety symptoms in our study. Because of the fact that this exam is very crucial to medical students for their professional careers, it is inevitable that this exam has some negative effects on their mental health status.

Keywords: Anxiety, depression, examination for speciality in medicine, intern doctor.

TIPTA UZMANLIK SINAVINA HAZIRLANAN HEKİMLERİN ANKSİYETE ve DEPRESYON DÜZEYLERİ

Araştırmamızın amacı Tıpta Uzmanlık Sınavı'na hazırlanan hekim ve hekim adayları arasında sınava hazırlık sürecinde anksiyete ve depresyon görülme sıklıklarının belirlenmesidir.

Kesitsel türde olan araştırmaya İstanbul'daki bir Tıpta Uzmanlık Sınavı Hazırlık Merkezi'nde eğitim alan 396 hekim ve hekim adayları katılmıştır. Katılımcılara Beck Depresyon Envanteri ve Beck Anksiyete Ölçeği uygulanmıştır.

Ölçek sonuçlarına göre, katılımcıların %49.5'inde depresif belirti varlığı, % 58.8'inde ise anksiyete belirtisi varlığı bulunmaktadır. Mezunlarda depresif belirti varlığı %40.8, mezun olmayanlarda ise %53.3 olarak hesaplanmıştır ($p=0.029$). Anksiyete belirtisi varlığı yönünden karşılaştırıldığında ise, mezunlarda oran %70.8 iken, mezun olmayanlarda ise %53.6'dır ($p=0.002$). Hedeflenen branşa göre, hem depresif belirti varlığı hem de anksiyete belirtisi varlığının en az olduğu grup "Alacağım puana göre tercihim netleşecek" yanıtını verenler olmuştur. Bu grupta depresif belirti varlığı %36.6, anksiyete belirtisi varlığı %46.2'dir (sırasıyla $p<0.001$ ve $p=0.002$).

Çalışmamıza katılanların %49.5'inde depresif belirti, % 58.8'inde ise anksiyete belirtisi bulunmaktadır. Hekimlerin meslek hayatları için çok önemli olan bir sınavın, ruh sağlığı üzerinde olumsuz etkilerinin olması kaçınılmazdır

Anahtar Kelimeler: Anksiyete, depresyon, tıpta uzmanlık sınavı, intörn doktor.

Corresponding Author: Ömer Ataç, Department of Public Health, School of Medicine, İstanbul Medipol University, İstanbul, Turkey. e-mail: atacomer@gmail.com

Recieved: 26.10.2018, **Accepted:** 28.12.2018

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Ataç Ö, Hayran OE, Emreciksin A. Anxiety And Depression Levels of Doctors During Studying for Examination for Specialty in Medicine. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2019;4(1):35-44.

Introduction

Depression and anxiety are two of the most frequently seen mental health disorders around the world. According to the data of WHO, there are more than 150 million people who have anxiety disorders and more than 300 million people who have depression worldwide (1). Depressive disorders are locating in top ten of the global burden of disease' list (2). Depression is the most frequently seen mental health disorder in Turkey.

Medical education is considered as a hard process around the world. Because it directly deals with human health; potential risks of the profession, the duration of education, and its difficulty are counted as main factors. (3). The aim of the medical education is to train medical students to have the adequate knowledge and ability to solve the health problems of the society, to conform the ethical and moral values, and to follow the current developments in the medicine as they can update their knowledge and abilities by themselves. (4). Medical students must complete their six-year education to become a medical doctor.

According to some studies, anxiety and depression are more frequently seen among medical students than other undergraduate students and people in society (5-7). Tough education period, exam pressure, concerns about the future, inadequate self-confidence caused by insufficient education, the anticipation of high income and prestige, uneasiness for the profession, and pressures to become specialist are the main factors for this situation (8). The last

year of undergraduate education period is called as internship. Interns i.e. sixth-degree students have active duties in different clinics for 12 months.

Examination for a speciality in medicine is required to start for speciality training through getting enough score enough for the desired department. The exam curriculum is comprehensive and competitives are physician who have gained intensive study habits, so that competition hardening. Numbers and quotas of medical schools increase in recent years, so the number of candidates who are taking exam increased and succeed in the exam is becoming difficult (9). On the other hand, intensive clinical duties are difficult for physician candidates to prepare exam during internship (10). Mental health problems are increasing in medical students while the date of graduation approaches by the fact that two major stress sources such as enter the profession and exam coincide. (3). Exam and concerns about the speciality are the most important factors that constitute future occupational anxiety among medical students. (11). This is thought to impair the professional skills of the physicians and increase their failure rate (12). According to the researches, the percentage of those who want to continue their profession as a general practitioner is 1.1-3.7% (3,11,13,14).

The aim of this study is to investigate the anxiety and depression levels of medical doctors and interns during their study period for examination for a speciality in medicine in Turkey.

Material and Method

This study was conducted in February 2017 among doctors and medical students who have taken education from one of the preparation

course for the exam in Istanbul. It is a cross-sectional study and the data was collected from 396 course attendees through a survey.

The questionnaire contains 54 questions in which the divided into two sections. The first section has 12 questions about the sociodemographic characteristics of participants. The second section includes 42 questions in which the half of those questions are based on Beck Depression Inventory (BDI) while the other half considers Beck Anxiety Inventory (BAI). Some of those questions were prepared as fill-in-the-blanks and the other ones were formed as multiple choices.

The independent variables are sociodemographic characteristics such as age, sex, marital status, childbearing, education, having a doctor in first degree relatives, average study hours and speciality tendencies. The dependent variables are the scores of Beck Depression and Beck Anxiety Inventories.

Beck Depression Inventory: This is a self-evaluation scale developed by Beck et al. (15). The aim of the scale is not to make a diagnosis, but to determine symptoms. The scale is comprised of 21 clauses in which each clause refers to a situation related with depression. The options are placed from less to more and their scores are given between 0 and 3. The range of scale scores is between 0 and 63. While the score between 0 and 9 refers to Normal Level; between 10 and 18 indicates Depression in Mild Level, 19-29 demonstrates Depression in Moderate Level, and the score range of 30-63 shows the symptoms of Severe Depression. Participants who have 10 points and above were considered to

have depression symptoms. The validity and reliability of the scale for college students in Turkey were fulfilled by Hisli (16) and Cronbach's alpha is 0.80.

Beck Anxiety Inventory: This is also a self-evaluation scale developed by Beck et al. (17). The aim of the scale is not to make a diagnosis, but to determine symptoms. The scale is comprised of 21 clauses in which each clause refers to a condition concerning anxiety. The options are placed from less to more and their scores are given between 0 and 3. The range of scale scores is between 0 and 63. While the score between 0 and 7 refers to Minimal Level; between 8 and 15 indicates Anxiety in Mild Level, 16-25 demonstrates Anxiety in Moderate Level, and the score range of 26-63 shows the symptoms of Severe Anxiety. Participants who have 8 points and above were considered to have anxiety symptoms. The validity and reliability of the scale for Turkish were fulfilled by Ulusoy et al (18) and Cronbach's alpha is 0.93.

After the permissions for this research had provided by course officials, the surveys were distributed among participations. The surveys were filled by participants under the supervision of researchers and after they were collected by researchers.

SPSS 23.0 was used for data analyses. Descriptive statistics such as percentages and frequencies were calculated. Chi-square test was used to comparison among groups. Values of p less than 0.05 were accepted as the statistically significant.

Results

Table 1: Sociodemographic features of participants (n=396)

	n	(%)
Gender		
Male	155	39.1
Female	241	60.9
Age		
≤25	254	64.1
>25	142	35.9
Graduate Status		
Undergraduate	276	69.7
Graduated	120	30.3
Marital Status		
Single	354	89.4
Married	42	10.6
Having Child		
Yes	19	4.8
No	377	95.2
Is there any medical doctor among the first degree relatives?		
Yes	102	25.8
No	294	74.2
Number of taken exams		
0	274	69.2
1	49	12.4
2	33	8.3
≥3	40	10.1
Average study hours per day		
≤3	205	51.8
3-6	141	35.6
≥6	50	12.6
Desired speciality		
Depends on exam results	145	36.6
Internal Sciences	119	30.1
Surgical Sciences	98	24.7
Basic Medical Sciences	34	8.6
Makes a choice even couldn't gain aimed score		
Yes	225	56.8
No	171	43.2
TOTAL	396	100.0

Table 1 shows some sociodemographic characteristics of participants. 60.9% of participants are women. 64.1% of participants older than 25, the rest of them are equal or younger than 25. While 30.3% of them at least have a bachelor degree from medical faculty, the other ones have not

graduated from their faculties yet. The percentage of participants who are married is 10.6% and the percentage of those who have at least a child is 4.8%. Participants who have at least a doctor in their first-degree relatives comprises 25.8% of the group.

According to the answers that were given to questions about the exam, 30.8% of participants took the exam at least once. Regarding the question about the daily average study hours, 51.8% of them responded as their average study hours were less than 3 per day. Furthermore, 36.6% of them answered the question about the specialized area choices in medicine as they claimed that the specialized area choices are very dependent on the exam results. It was calculated that the ratio of those who

responded this question as "Internal Sciences" is 30.1% and the ratio of those who responded as "Surgical Sciences" is 24.7%. 56.8% of all participants asserted that they are willing to make the speciality choices even though they do not acquire a good result from the exam. According to the results of anxiety and depression scales, 49.5% of participants have depressive symptoms and %58.8 of them have anxiety symptoms (Table-2)

Table 2: The distribution of participants according to scale scores (n=396)

	n	(%)
Depressive Symptoms		
Normal	200	50.5
Mild	155	39.1
Moderate	34	8.6
Severe	7	1.8
Anxiety Symptoms		
Normal	163	41.2
Mild	144	36.4
Moderate	68	17.2
Severe	21	5.3
TOTAL	396	100.0

Table 3: The comparison of independent variables with scale results (n=396)

	Depressive Symptoms				p	Anxiety Symptoms				P
	Exist		Non-Exist			Exist		Non-Exist		
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Graduate Status										
Undergraduate	147	53.3	129	46.7	0.029	148	53.6	128	46.4	0.002
Graduated	49	40.8	71	59.2		85	70.8	35	29.2	
Gender										
Male	64	41.3	91	58.7	0.010	88	56.8	67	43.2	0.531
Female	132	54.8	109	45.2		145	60.2	96	39.8	
Marital Status										
Single	181	50.8	175	49.2	0.133	209	58.7	147	41.3	1.000
Married	15	37.5	25	62.5		24	60.0	16	40.0	
Average Study Hours per day										
≤3	94	45.8	111	54.2	0.154	99	48.3	106	51.7	<0.001
3-6	79	56.0	62	44.0		100	70.9	41	29.1	
≥6	23	46.0	27	54.0		34	68.0	16	32.0	

Desired Specialty										
Depends on exam results	53	36.6	92	63.4	<0.001	67	46.2	78	53.8	0.002
Internal Sciences	72	60.5	47	39.5		80	67.2	39	32.8	
Surgical Sciences	54	55.1	44	44.9		65	66.3	33	33.7	
Basic Medical Sciences	17	50.0	17	50.0		21	61.8	13	38.2	
Number of taken exam										
0	148	54.0	126	46.0	0.011	148	54.0	126	46.0	0.015
1	14	28.6	35	71.4		34	69.4	15	30.6	
2	15	45.5	18	54.5		26	78.8	7	21.2	
≥3	19	47.5	21	52.5		25	62.5	15	37.5	
Makes a choice even couldn't gain aimed score										
Yes	92	40.9	133	59.1	<0.001	122	54.2	103	45.8	0.039
No	104	60.8	67	39.2		111	64.9	60	31.1	
Is there any medical doctor among the first degree relatives?										
Yes	46	45.1	56	54.9	0.358	64	62.8	38	37.2	0.414
No	150	51.0	144	49.0		169	57.5	125	42.5	

The comparison of independent variables with scale results are given in Table-3. While 40.8% of those doctors have depressive symptoms, 53.3% of medical students have depressive symptoms and the statistical difference between them is significant ($p=0.029$). When the existence of anxiety symptoms is compared between these groups, 70.8% of former ones have anxiety symptoms and the rate is 53.6% for the latter ones. Again, the statistical difference between these two groups is significant ($p=0.002$). When it is compared based on sex, 54.8% of women from all participants carry depression symptoms and the rate is 41.3% for men from all participants and the difference is statistically significant ($p=0.010$). In terms of the existence of anxiety symptoms, there is no statistically significant difference between men and women.

When the anxiety symptoms are compared in terms of average study hours per day, there is a statistically significant difference between those groups ($p<0.001$). It was confirmed by further analysis that the reason of this difference results from who study less

than 3 hours per day compared to those other two groups.

The comparison of scale results based on aimed speciality suggests that the difference between groups is statistically significant regarding both depressive and anxiety symptoms (respectively $p<0.001$ and $p=0.002$). This difference is caused by those who gave response as "my exam score will determine my choice". In terms of the existence of depressive symptoms, the percentage is 36.6% for this group and 46.2% of this group members carry anxiety symptoms. When it is compared to other groups, these differences are statistically significant.

In terms of the number of taken exams, it was found out that those who have not entered the exam yet have the highest rate of depression by 54.0% and those who took the exam only once have the least rate of depression by 28.6%. For the existence of anxiety symptoms, those who entered the exam twice have the highest rate by 78.8% and those who have not entered the exam yet have the least rate by 54.0%. In both scales, the difference between groups are statistically significant (respectively $p=0.025$ and $p=0.031$). This differences

is caused by those who have not entered the exam yet.

Among those who answered the question of "Will you choose if you do not gain your aimed score?" as 'No', the rates for the existence of depressive and anxiety symptoms are, respectively, 60.8% and 64.9%. The difference between this group and those who

Discussion

Among all participants in our research, 49.5% of them have depressive symptoms and 58.8% of them have anxiety symptoms. During the research of depression and anxiety levels among participants from Ankara University Medical Faculty, it was found out that 41% of them carry depressive and 45% of them carry anxiety symptoms (19). Another research was conducted in a medical school in Sivas as the rate for the prevalence of depression among medical students was calculated as 35.2% (20).

When the groups are compared regarding graduation status, the existence of depressive symptoms tend to be higher among those who have not graduated yet. On the other hand, the existence of anxiety symptoms tend to be higher among graduated people. Because of the situation that graduated people took the exam at least once and they have experience about the process, they incline to have fewer depressive symptoms. However, the reasons why they tend to have a higher rate for anxiety symptoms might be related to concerns towards future or the fear of repeated failure.

During a research which was conducted in Konya among intern doctors, it was found out that the rate for the interns who have certain concerns about future is 81.8% (3). Another research was conducted in Izmir among intern doctors and it was indicated that the situation that concerns them at most

answered the same question as 'Yes' is statistically significant (respectively $p < 0.001$ and $p = 0.032$).

There is no statistically significant difference for the question of "Do you have any doctors in your first degree relatives" when the existence of depressive and anxiety symptoms are compared between each other.

was to fail the specialization exam. In the same study, the second most common answer for the same question was to not study enough for the exam and the third one was to not being able to work as a specialist ever.

Examination for speciality in medicine constitutes a critical aim for medical students. According to the different studies that were conducted among medical students, it was found out that the rate for those who do not want to take the exam and continue their professional career as a practitioner was between 1.1% and 3.7% (3,11,13,14, 21). It is inevitable that the mental status of medical students is influenced negatively since this exam determines every aspect of their career for interns. However, according to the Health Statistics Annual 2016, there are 144.827 doctors in our country and 43,058 of them are practitioners (22). In other words, one-third of doctors are practitioner. Most interns who aimed to become specialist tend to continue their professional careers as practitioners.

When the existence of depressive and anxiety symptoms are examined in terms of the aimed subject for specialization training, it turns out that those who gave response as "My exam score will shape my choice" have both the least depression and anxiety levels. Being successful for medical students and doctors who take the TUS exam is to be able to end up in their aimed subjects. If a candidate can start working for her

aimed subject even though her exam result was low, she would still recognize herself as successful and be happy about her career. It can be interpreted that those who can be classified into the same category with her tend to have less depression and anxiety symptoms since they have more alternative subjects than their peers. Similarly, those who do not decide if they cannot acquire their aimed scores tend to have higher rates of depression and anxiety symptoms compared to those who intend to select a subject although they might not get their aimed scores. The former ones have more concerns than the latter ones as they do not have alternative subjects and this tends to increase their fears and worries towards their professional career.

It is known that the provision of health services in our country has been centred around specialist doctors and this situation leads medical faculties to encourage medical students to become specialists. However, the role of practitioners is vital to meet the health-related needs of the community as well. Medical students and specialist

candidates should not recognize being practitioner as a form of second-class doctor. In order to decrease the impact of this bias, further studies should be conducted during the whole education period in medical faculties. Furthermore, those who have failed to pass the specialization exam should not be recognized as unsuccessful doctors by the community (3).

At the end of their tough education duration, medical students have to deal with another compelling process which refers to the situation that they have to prepare for the exam. Further studies are needed in order to provide interventions that can ease this process. The results of further studies might be able to produce more effective solutions about the exam itself and the process of the exam by implementing better changes and interventions.

Our study was conducted in a preparation course for examination for speciality in medicine. Although there are many course attendees from different medical faculties, the generalization of these results might be limited.

Acknowledgements

Special thanks to Kadriye Çelik, Rojda Bektaş and Halil Yağmurcu for contributions during data collection process.

References

1. WHO, *Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates*, 2017 <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254610/1/WHO-MSD-MER-2017.2-eng.pdf> (Accessed Date: 15.02.2017).
2. GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. *Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study*. *Lancet* 2017;390(10100):1211–1259.
3. Cihan FG, Kutlu R, Karademirci MM. *Occupational Future Concerns and Stress Management Conditions of Intern Doctors*. *JAREM*. 2017;7(3):122-127.
4. World Federation for Medical Education. *The Edinburgh Declaration*, *Lancet* 1988;311(8068):464-470.
5. Binbayı T, Direk N, Aker T, ve ark. *Psychiatric Epidemiology in Turkey: Main Advances in Recent Studies and Future Directions*. *Türk Psikiyatri Derg.* 2014;25(4):264-81.
6. Mayda AS, Şen M, Tekeli AH, ve ark. *The Frequency Of Depressive Symptoms In Students Of The Medical School Of Düzce University And Its Relationship With The Dominant Hand Summary*. *Gazi Tıp Derg.* 2010;21(1):23-27.
7. Kırkpınar İ, Özer H, Coşkun İ, ve ark. *Erzurum'daki üniversite öğrencilerinde CIDI/DSM-III-R ruhsal bozukluklarının yaşam boyu ve 12 aylık yaygınlığı*. *3P Derg.* 1997;5(1):253-266.
8. Compton MT, Carrera J, Frank E. *Stress and depressive symptoms/Dysphoria among US medical students*. *J Nerv Ment Dis.* 2008;196(12):891-897.
9. Kutanis R, Tunç T, Tunç M. *Tıpta Uzmanlık Eğiticileri ve Uzmanlık Öğrencileri Tıpta Uzmanlık Sınavı'nı (TUS) Nasıl Algılıyor?* *KUYEB Derg.* 2011;11(4):1991-2004.
10. Turan S, Uner S. *Preparation for a postgraduate specialty examination by medical students in Turkey: processes and sources of anxiety*. *Teach Learn Med.* 2015;27(1):27-36.
11. Canbaz S, Sünter T, Aker S, Pekşen Y, Tıp fakültesi son sınıf öğrencilerinin kaygı düzeyi ve etkileyen faktörler. *Genel Tıp Derg.* 2007;17(1):15-19.
12. Arnetz BB. *Psychosocial challenges facing physicians of today*. *Sol Sci Med.* 2001;52(2):203-213.
13. Tayşi BN, Azizoğlu F, Perçinel S, Hasan HS. 1992-1993 Öğretim yılı intern doktorlarında Beck depresyon envanterine göre depresyon prevalansı. *Toplum ve Hekim.* 1994;9(2): 68-74.
14. Yarış F, Topbaş M, Çan G. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp fakültesi öğrencilerinin tıp eğitimi hakkındaki düşünceleri*. *Ondokuz Mayıs Univ Tıp Derg.* 2001;18(4):223-231.
15. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, et all. *An inventory for measuring depression*. *Arch Gen Psychiatry.* 1961;4(2):561-71.
16. Hisli N. *Beck Depresyon Envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliliği, güvenirliği*. *Türk Psikol Derg.* 1989;7(23):3-13.
17. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. *An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties*. *J Consult Clin Psychol.* 1988;56(6):893-7.
18. Ulusoy M, Sahin NH, Erkmen H. *Turkish Version of the Beck Anxiety Inventory: Psychometric Properties*. *J Cogn Psychother Int Q.* 1998;12(1):163-172.
19. Oncu B, Şahin T, Özdemir S, ve ark. *Tıp Fakültesi öğrencilerinde depresyon, anksiyete ve stres düzeyleri ve ilişkili etmenler*. *Kriz Derg.* 2013;21(1-2-3):1-10.
20. Doğan O, Doğan S, Çorapçioğlu A, ve ark. *Üniversite öğrencilerinde depresyon yaygınlığı ve bazı değişkenlerle ilişkisi*. *Cumhuriyet Üniv. Tıp Fak. Derg.* 1994;16(2):148-151.
21. Yeniçeri N, Mevsim V, Özçakar N, ve ark. *Tıp Eğitimi Son Sınıf Öğrencilerinin Gelecek Meslek Yaşamları ile İlgili Yaşadıkları Anksiyete ile Sürekli Anksiyetelerinin Karşılaştırılması*. *DE Univ Tıp Fak Derg.* 2007;21(2):19-24.
22. *General Directorate for Health Research. Ministry of Health: Health Statistics Yearbook* 2016 <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/13183,sy2016turkcepdf.pdf?0> (Accessed Date: 20.02.2018).

TÜRKİYE VE AB ÜLKELERİNDE ANTİBİYOTİK KULLANIMI, ANTİBİYOTİK DİRENCİ VE DIŞ TİCARET DENGESİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Esin Kılıç¹, Füsun Yenilmez¹

1- Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü

Özet

Bu çalışmada, Türkiye ve AB ülkelerindeki antibiyotik kullanım düzeyinin antibiyotik direnci ve dış ticaret dengesi üzerindeki etkileri değerlendirilmektedir. Bulgular, 2005-2015 döneminde Türkiye'de antibiyotik kullanımının AB ortalamasına göre yüksek olduğunu işaret etmiştir. Türkiye'deki antibiyotik direnci de aşırı antibiyotik kullanımına paralel olarak oldukça yüksektir. Ayrıca bu çalışma ile ülkelerdeki antibiyotik direncinin, antibiyotik kullanım düzeyinin yanı sıra antibiyotik kullanımındaki değişimler ve eğitim düzeyi ile ilişkili olabileceği makro düzeyde veriler kullanılarak gösterilmiştir. Çalışmada, Türkiye ve nihai antibiyotik ihracat performansı yeterli düzeyde olmayan AB ülkelerindeki yüksek antibiyotik kullanım düzeyinin dış ticaret dengesini bozucu etkileri de ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Antibiyotik kullanımı, antibiyotik direnci, dış ticaret dengesi.

AN EVALUATION ON ANTIBIOTIC USE, ANTIBIOTIC RESISTANCE AND TRADE BALANCE IN TURKEY AND EU COUNTRIES

In this study, the effects of the level of antibiotic use on antibiotic resistance and foreign trade balance in Turkey and EU countries are evaluated. The findings indicated that antibiotic use in Turkey was higher than the EU average within the 2005-2015 period. Antibiotic resistance in Turkey, in parallel with the excess use of antibiotics, is also considerably high. In addition, using macro-level data, it was shown that antibiotic resistance in the countries may be related to changes in antibiotic use and to education level of the countries as well as to the level of antibiotic use. In the study, it was also exhibited that the high levels of antibiotic use in Turkey and in EU countries of which end-use antibiotics export performance is not satisfactory have an adverse effect on foreign trade balance.

Keywords: Antibiotic use, antibiotic resistance, foreign trade balance.

Sorumlu Yazar: Esin Kılıç, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölüm Eskişehir Türkiye. e-mail: esinkilic@ogu.edu.tr

Geliş Tarihi: 27.12.2018, **Kabul Tarihi:** 05.01.2019

Nasıl Atıf Yapırım / How to Cite: Kılıç E, Yenilmez F. Türkiye ve AB Ülkelerinde Antibiyotik Kullanımı, Antibiyotik Direnci ve Dış Ticaret Dengesi Üzerine Bir Değerlendirme. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2019;4(1):45-54.

Giriş

Bakteri kaynaklı hastalıkların tedavisinde kullanılan antibiyotiklerin, bakterileri öldürme ya da üremelerini durdurma etkilerini kaybetmeleri antibiyotik direnci olarak bilinmektedir. Ventola artan antibiyotik direncinin temelinde aşırı antibiyotik kullanımı, gereksiz reçeteleme, gıda ve hayvancılıkta yaygın antibiyotik kullanımı ve yeni antibiyotiklerin geliştirilmesindeki güçlüklerin yattığını belirtmektedir (1). Yüksek antibiyotik kullanım düzeyinin yanı sıra uygun ve özenli olmayan antibiyotik kullanımı da antibiyotik direnci artışına neden olan faktörler arasındadır. Gerek ekonomik maliyetlere gerekse antibiyotiğe dirençli mikroorganizmaların gelişimine neden olan hatalı kullanımın şekilleri ise enfeksiyon olmaksızın antibiyotik kullanımı, antibiyotik seçiminin yanlış yapılması, tedavi için gerekli süreden kısa ya da daha uzun antibiyotik kullanılması, eksik ya da fazla dozlama, pahalı ilaç seçimi ve profilaksi amacıyla geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanılmasıdır (2, 3). Antibiyotiklerin yanlış, yaygın ve gereksiz kullanımı, enfeksiyon hastalıklarının tedavisini her geçen gün daha da zorlaştırmaktadır. OECD (4) antibiyotik direncinin küresel bağlamda yaklaşık 700.000 kişinin ölümüne neden olduğunu ve mevcut direnç seviyesinin %40 oranında artması durumunda bu sayının 9.5 milyona ulaşabileceğini tahmin etmektedir.

Ulusal ve uluslararası kuruluşlar, normal şartlarda antibiyotiklere duyarlı olan bakterilerin genetik mutasyonu sonucu oluşan antibiyotik direncine, mevcut ve olası tıbbi, toplumsal ve ekonomik sonuçları nedeniyle oldukça güçlü reaksiyon göstermektedir. Bunların en kapsamlılarından biri olan ve Dünya Sağlık Örgütü önderliğinde geliştirilen Küresel Eylem Planı'nda merkezinde ulusal yetkili kuruluşların yer aldığı ve

farklı etki alanları üzerinden (bitki, hayvan ve insan sağlığı, gıda üretimi ve güvenliği, çevre) çerçevesi oluşturulmuş bir sistem ile antibiyotik direnci artışının önlenebileceği öngörülmektedir. Bu sistem çerçevesinde belirlenen beş temel amaç şunlardır (5):

- Etkili iletişim, eğitim ve öğretim yoluyla antimikrobiyal direnci farkındalığının artırılması
- Sürveyans ve araştırmalar ile kanıta dayalı bilgi tabanının güçlendirilmesi
- Etkili temizlik, hijyen ve enfeksiyondan korunma önlemleriyle enfeksiyon insidansının azaltılması
- İnsan ve hayvan sağlığında antimikrobiyal ilaçların kullanımının optimizasyonu,
- Tüm ülkelerin ihtiyaçlarını göz önünde bulunduran sürdürülebilir yatırımların sağlanabilmesi için ekonomilerin geliştirilmesi ve yeni ilaçlara, teşhis araçlarına, aşılarla yatırımın artırılması

Antimikrobiyal kullanımının optimizasyonu konusunda yol kat etmesi gereken ülkelerden biri Türkiye'dir. Bu amaçla İlaç Takip Sistemi gibi kontrolsüz ve aşırı antibiyotik kullanımını önlemeye yönelik uygulamalar hayata geçirilmiştir. Yanlış antibiyotik kullanımını azaltmanın temel yolu ise bilinçli bir toplum oluşturmaktır. Ayrıca yüksek antibiyotik kullanımının mevcut ve gelecekte ortaya çıkacak ekonomik maliyetleri tam olarak hesaplanamasa da (6), özellikle ithal antibiyotik kullanımının yaygın olduğu ülkelerde dış ticaret dengesi üzerinde ortaya çıkabilecek olumsuz etkiler değerlendirilmesi gereken ekonomik maliyetler arasındadır.

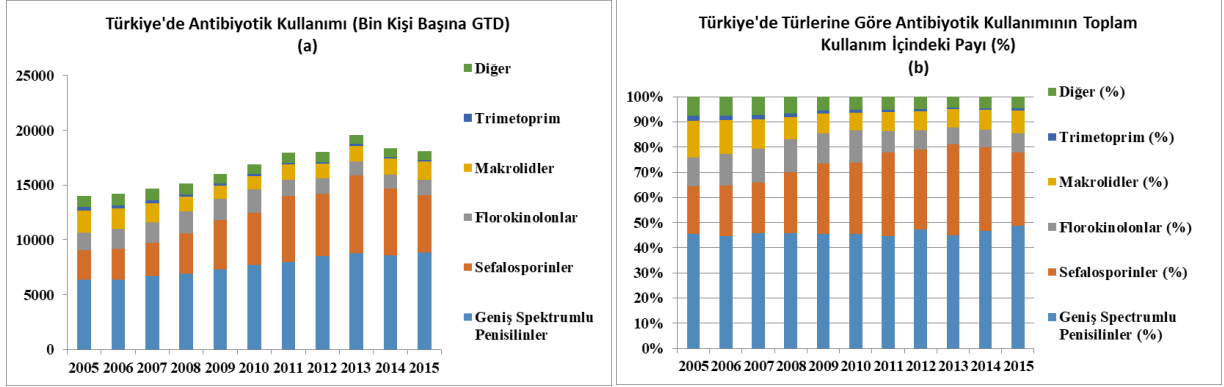
Çalışmada, Türkiye ve AB ülkelerinde 2005-2015 dönemindeki antibiyotik kullanımının antibiyotik direnci ve nihai antibiyotik ticareti kaynaklı dış ticaret dengesi üzerindeki etkilerinin karşılaştırılmalı bir bakış açısıyla değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal Metot ve Bulgular

Türkiye ve AB Ülkelerinde Antibiyotik Kullanımı

Türkiye ile AB ülkelerindeki antibiyotik kullanımını karşılaştırmaya geçmeden önce, Türkiye'deki antibiyotik kullanım düzeyini ayrıntılı olarak incelemek amacıyla Grafik 1

oluşturulmuştur. Grafik 1'in (a) panelinde Türkiye'de 2005-2015 dönemi arasında bin kişi başına günlük tanımlanmış doz (GTD) cinsinden antibiyotik kullanım miktarları, (b) panelinde ise türlere göre antibiyotik kullanımının toplam kullanım içindeki yüzde payları verilmiştir.



Grafik 1: Türkiye'de Antibiyotik Kullanımı ve Antibiyotik Türlerine Göre Yüzde Paylar (The Center for Disease Dynamics Economics & Policy'in (7), IQVIA MIDAS veri tabanından elde ettiği verilerle oluşturduğu grafikler üzerinden derlenen veriler kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.)

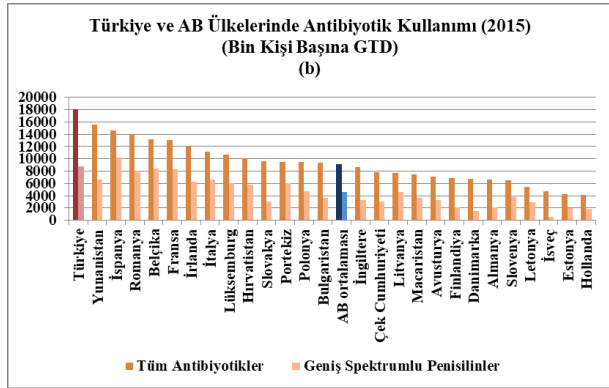
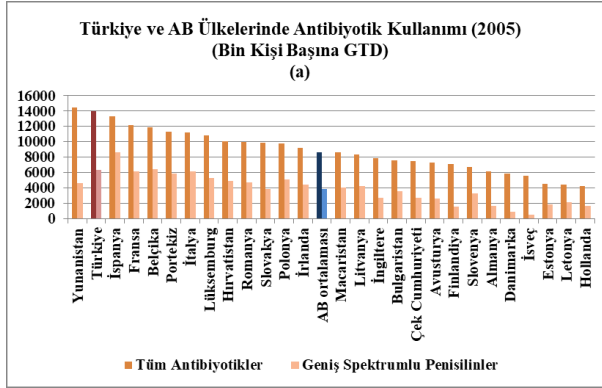
Panel (a) incelendiğinde, Türkiye'de 2005-2013 yılları arasında antibiyotik kullanımının genel bir artış seyri içinde olduğu görülmektedir. 2013 yılı sonrasında ise antibiyotik kullanımında bir azalış eğilimi söz konusudur. Yine de ilgili dönem bir bütün olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'de ortalama bin kişi başına GTD cinsinden antibiyotik kullanımının 16620 düzeyinde olduğu ve antibiyotik kullanımının ilgili dönemde ortalama %2.67 artış gösterdiği söylenebilir. 2005-2015 dönemi ortalama geniş spektrumlu penisilin kullanım ortalaması ise bin kişi başına 7637 GTD düzeyindedir. 2006 ve 2014 yıllarında geniş spektrumlu penisilin kullanımında sınırlı azalışlar görülmüş olsa da, geniş spektrumlu penisilin kullanımı ilgili dönemde ortalama %3.32 oranında artmıştır ve bu oranın toplam antibiyotik kullanımındaki artış oranından fazla olduğu görülmektedir. Yine bir

beta-laktam grubu geniş spektrumlu antibiyotik türü olan sefalosporinlerin inceleme dönemindeki artış hızı ise yaklaşık %8.18 düzeyindedir. 2011 yılına kadar hızla artan sefalosporin kullanımı 2012 yılından itibaren önemli azalışlar göstermiştir.

Türkiye'de kullanılan antibiyotiklerin büyük bir kısmını geniş spektrumlu penisilin ve sefalosporin grubu antibiyotikler oluşturmaktadır (Panel (b)). Geniş spektrumlu penisilin ve sefalosporin kullanımı, ilgili dönemde toplam antibiyotik kullanımının ortalama %73'ünü oluşturmaktadır. Florokinolon, makrolid ve trimetoprim kullanımında ise 2005-2015 yılları arasında bir azalış eğilimi gözlenmiştir. Bu durum, (b) panelinden de izlenebileceği gibi, toplam kullanım içerisindeki paylarının da genel itibariyle azalış göstermesine neden olmuştur.

Türkiye için antibiyotik kullanımına ilişkin genel bir değerlendirme yapılmasının ardından, Türkiye ve AB ülkelerinde antibiyotik ve geniş

spektrumlu penisilin kullanımını karşılaştırabilmek amacıyla Grafik 2 oluşturulmuştur.



Grafik 2: Türkiye ve AB Ülkelerinde Toplam ve Geniş Spektrumlu Penisilin Kullanımı (2005 ve 2015) (The Center for Disease Dynamics Economics & Policy'in (7), IQVIA MIDAS veri tabanından elde ettiği verilerle oluşturduğu grafikler üzerinden derlenen veriler kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.)

Grafik 2'nin (a) paneli üzerinden Türkiye ve AB ülkelerinde antibiyotik kullanım düzeyleri 2005 yılı için karşılaştırıldığında, Türkiye'nin Yunanistan'dan sonra en çok antibiyotik kullanılan ülke olduğu görülmektedir. En düşük antibiyotik kullanılan üç ülke ise Estonya, Letonya ve Hollanda'dır. 2005 yılında Türkiye'de bin kişi başına antibiyotik kullanımı 14014 GTD iken, AB'de ortalama bin kişi başına 8688 GTD'dir. Geniş spektrumlu penisilin kullanımının en yüksek olduğu AB ülkesi İspanya iken, İspanya'yı Belçika ve Türkiye izlemektedir. Türkiye'de 2005 yılı geniş spektrumlu penisilin kullanımı bin kişi başına 6381 GTD'dir. AB'deki ortalama geniş spektrumlu penisilin kullanımı ise bin kişi başına 3845 GTD olarak hesaplanmıştır. Geniş spektrumlu penisilin kullanımının toplam antibiyotik kullanımı içindeki payları ise Türkiye ve AB ülkeleri ortalaması anlamında birbirine çok yakındır (sırasıyla %45.5 ve %44.2). Benzer bir değerlendirme panel (b) kullanılarak 2015 için yapılacak olursa, Türkiye'nin, dönem içinde antibiyotik kullanımının artmasının da etkisiyle, incelenen 26 AB üyesi ülkeden daha fazla

antibiyotik kullanımına sahip olduğu en dikkat çeken gelişmedir. 2015 yılında en fazla antibiyotik kullanılan ilk üç AB üyesi ülke ise Yunanistan, İspanya ve Romanya'dır. Bu yılda da Estonya ve Hollanda en düşük kullanım değerlerine sahip AB ülkeleri olmaya devam etmiştir. 2005'ten 2015'e gelindiğinde Türkiye'de antibiyotik kullanımı hızla artarak bin kişi başına 18095 GTD seviyesine ulaşırken, AB'de ortalama antibiyotik kullanımı artışı daha sınırlı kalmış ve 2015 yılında bin kişi başına 9099 GTD olarak gerçekleşmiştir. İnceleme dönemi sonunda hem Türkiye'deki hem de ortalama olarak AB ülkelerindeki antibiyotik kullanımının yarısını geniş spektrumlu penisilin grubu antibiyotikler oluşturmaktadır.

Türkiye ve AB Ülkelerinde Antibiyotik Kullanımı ve Antibiyotik Direnci İlişkisi

Türkiye ve AB ülkelerindeki antibiyotik kullanım düzeylerinin incelenmesinin ardından, antibiyotik kullanım düzeyinin antibiyotik direnci ile yakından ilişkili olması nedeniyle, bu başlık altında Tablo 1 üzerinden Türkiye ve AB ülkelerindeki antibiyotik kullanım ve antibiyotik direnci seviyeleri değerlendirilecektir.

Tablo 1: Türkiye ve AB ülkelerinde Antibiyotik Kullanımı, Antibiyotik Direnci ve PISA Okuma Becerileri Puanları

Ülkeler	2005-2015 Dönemi Ortalama Antibiyotik Tüketimi (Bin Kişi Başına GTD) (7)*	2005-2015 Dönemi Antibiyotik Tüketimi Ortalama Değişim (%) (7)*	Antibiyotik Direnci Ülke Sıralaması (2014) (4)	PISA Okuma Becerileri Puanı (2015) (8)	PISA Okuma Becerileri Ülke Sıralaması (2015) (8)
Türkiye	16620	2.67	2	428.3	27
Yunanistan	14782	0.91	1	467	23
İspanya	13225	1.06	7	495.6	14
Fransa	13040	0.81	13	499.3	10
Romanya	12508	3.74	O. Ü. D.	433.6	25
Belçika	12429	1.08	15	498.5	11
İtalya	11645	0.02	3	484.8	19
Lüksemburg	11238	-0.01	11	481.4	20
İrlanda	10586	2.88	14	520.8	2
Portekiz	10021	-1.62	5	498.1	12
Hırvatistan	10009	0.29	O. Ü. D.	486.9	17
Polonya	9606	-0.10	6	505.7	5
Slovakya	9545	-0.15	4	452.5	24
Bulgaristan	8585	2.29	O. Ü. D.	431.7	26
İngiltere	8455	1.07	17	498	13
Litvanya	7926	-0.31	B. Y.	472.4	21
Avusturya	7344	-0.05	18	484.9	18
Finlandiya	7248	-0.27	23	526.4	1
Macaristan	7246	-1.30	8	469.5	22
Çek Cumhuriyeti	7168	0.52	9	487.3	16
Almanya	6699	0.90	16	509.1	4
Danimarka	6543	1.56	21	499.8	9
Slovenya	6350	-0.23	12	505.2	6
İsveç	5417	-1.57	20	500.2	8
Letonya	4778	2.29	10	487.8	15
Estonya	4294	-0.22	19	519.1	3
Hollanda	4291	-0.26	22	503	7

B. Y.: Bilgi yok. O. Ü. D.: OECD üyesi değil

* The Center for Disease Dynamics Economics & Policy'in (7), IQVIA MIDAS veri tabanından elde ettiği verilerle oluşturduğu grafikler üzerinden derlenen veriler kullanılarak yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 1'de Türkiye ve değerlendirmeye alınan AB ülkeleri, 2005-2015 dönemi ortalama bin kişi başına GTD cinsinden antibiyotik kullanım düzeylerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanmaktadır. İlgili dönem itibarıyla ortalama olarak en yüksek antibiyotik tüketilen ülke

Türkiye'dir. Türkiye'yi sırasıyla Yunanistan, İspanya ve Fransa izlemektedir. Antibiyotik kullanımının 2005-2015 döneminde ortalama olarak en yüksek olduğu ülkelerde, aynı zamanda dönem içerisinde antibiyotik kullanımında bir artış eğilimi olduğu da söylenebilir. İnceleme döneminde

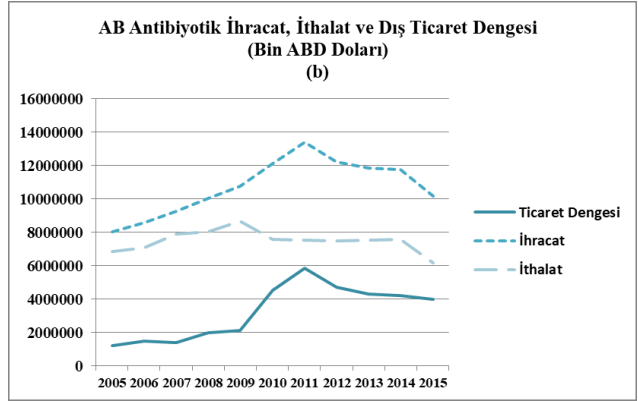
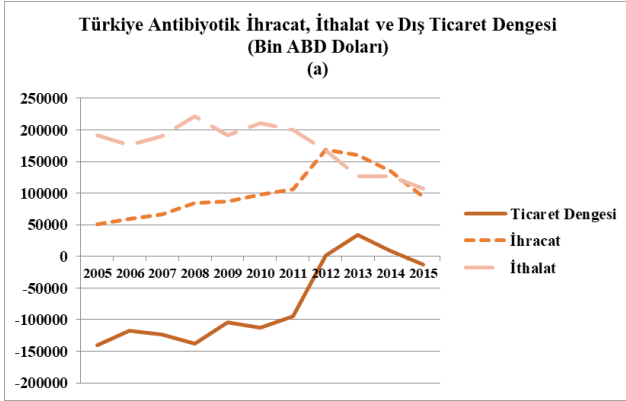
Türkiye ve 14 AB ülkesinde antibiyotik kullanımı artarken, 12 AB ülkesinde ise antibiyotik kullanımı ortalama olarak azalmıştır. Antibiyotik kullanımının en düşük olduğu Letonya dışındaki ülkelerde ise inceleme döneminde antibiyotik kullanımında bir azalış seyri izlenmektedir. Ülkelerin 2005-2015 dönemindeki ortalama antibiyotik kullanımları ile bu ülkelerin 2014 yılı antibiyotik direnci sıralamaları birlikte değerlendirildiğinde, antibiyotik kullanımının en yüksek olduğu ülkelerin genellikle antibiyotik direnci sıralamasında da üst sıralarda olduğu görülmektedir. 2014 yılında en yüksek antibiyotik direnci Yunanistan'da gözlenirken, onu Türkiye takip etmektedir. En düşük antibiyotik direncine sahip ülke ise Finlandiya'dır. Bu sonuç Finlandiya'nın antibiyotik kullanımında değerlendirmeye tabi tutulan 27 ülke arasında 18. en yüksek antibiyotik kullanımının söz konusu olduğu ülke olması açısından ilginçtir. Finlandiya'da, ilgili dönemde antibiyotik kullanımında bir azalış gözlenmiş olsa da, en düşük antibiyotik kullanımının gerçekleştiği ve Finlandiya'dan sonra en sınırlı antibiyotik direncine sahip Hollanda'dan yaklaşık 2 kat daha fazla antibiyotik tüketilmektedir. 2005-2015 döneminde en az antibiyotik kullanılan üç ülkeden biri olan Letonya ise antibiyotik direnci sıralamasında 10. ülke olarak gözlenmektedir. Letonya'da inceleme döneminde antibiyotik kullanımında ciddi bir artış olması da bu açıdan dikkat çekmektedir. Dolayısıyla ülkelerin antibiyotik kullanım düzeyleri kadar antibiyotik kullanımında gözlenen azalış ya da artış trendlerinin de antibiyotik direncinde etkili olduğu söylenebilir.

Eğitim düzeyi, antibiyotik direncinin azaltılmasında son derece önemli olan akılcı ilaç kullanımının önemli bir belirleyici olabildiğinden (9, 10 p102), değerlendirmeye beceri kazandırılmış eğitim için bir proxy olarak ülkelerin 2015 PISA okuma becerileri puanları ve sıralamaları da dâhil edilmiştir. Bu

çerçevede Tablo 1'de PISA skoru daha yüksek olan ülkelerde daha düşük antibiyotik kullanımı ve/veya daha düşük antibiyotik direncinin söz konusu olduğu görülmektedir. Finlandiya'nın en düşük antibiyotik direncine sahip olması ile ilgili yukarıda yapılan değerlendirmeye, bu ülkenin PISA okuma becerilerindeki sıralaması dâhil edildiğinde tablonun daha da netleştiği görülmektedir. Dönem itibarıyla AB ortalamasından daha yüksek antibiyotik kullanımının söz konusu olduğu Finlandiya, beceri kazandırılmış eğitim göstergesi olarak kullanılan PISA okuma becerileri sıralamasında incelemeye konu ülkeler arasında birinci sıradadır. Benzer şekilde yüksek ve dönem içinde artan antibiyotik kullanım düzeylerine rağmen Fransa, Belçika ve İrlanda görece düşük antibiyotik direncine ve görece yüksek PISA okuma becerileri sıralamasına sahiptir. PISA okuma becerileri sıralamasında son sırada yer alan Türkiye ise yüksek ve dönem içerisinde artan antibiyotik kullanımının da etkisiyle yüksek antibiyotik direncinin söz konusu olduğu ülkelere karşı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tablo, antibiyotik kullanımının "akılcı ilaç kullanımı" çerçevesinde şekillenmesinin antibiyotik direncinin düşük olması noktasındaki önemini ve bu hususta da eğitim düzeyinin belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir.

Türkiye ve AB Ülkelerinde Antibiyotik Kullanımı-Dış Ticaret Dengesi İlişkisi

Bu çalışmada yapılacak son değerlendirme antibiyotik kullanımı ile dış ticaret dengesi ilişkisi üzerinedir. Bu çerçevede, antibiyotik üretimi için dış ticarete konu olan ham madde ve ara malları değerlendirme dışında tutmak amacıyla, yalnızca 300410 ve 300420 GTIP kodlu dozlandırılmış veya perakende satılacak şekilde ambalajlanmış (nihai) antibiyotik ticareti dikkate alınmıştır. Grafik 3'te Türkiye ve AB ülkelerinde 2005-2015 dönemi nihai antibiyotik ihracatı, ithalatı ve dış ticaretinin gelişimi izlenmektedir.



Grafik 3: Türkiye ve AB’de Nihai Antibiyotik İhracatı, İthalatı ve Dış Ticaret Dengesi (2005-2015) (International Trade Centre (11) veri tabanından alınan veriler ile yazarlar tarafından oluşturulmuştur.)

Grafik 3’ün (a) paneline göre 2005-2015 döneminde Türkiye nihai antibiyotik ticaretinde, dönem içinde genel itibarıyla artan ihracata rağmen yüksek ithalat nedeniyle, dış ticaret açığı veren bir görüntü sergilemektedir. Türkiye’nin yalnızca 2012-2014 yılları arasında nihai antibiyotik dış ticaretinde fazla verdiği ve inceleme döneminin son yılı olan 2015’teki rakamların yeniden dış ticaret açığı veren bir görünüme döndüğü grafik üzerinden izlenebilmektedir. Bu bağlamda, Türkiye’deki yüksek antibiyotik kullanımının aynı zamanda Türkiye açısından dış ticaret dengesini olumsuz etkileyen bir faktör olduğu şeklinde genel bir değerlendirme yapmak mümkündür. AB’nin nihai antibiyotik ticaretinin dış ticaret dengesine yansımaları ise Türkiye’deki gibi olumsuz değildir. İnceleme dönemindeki her yılda antibiyotik ihracatı ithalatından fazla

olduğu için, AB’de nihai antibiyotik ticareti dış ticaret fazlası veren bir yapıya sahiptir. 2005-2009 yılları arasında verilen dış ticaret fazlası görece sınırlı olsa da, 2009 yılından sonra ithalatın durağan, ihracatın ise artış trendi içerisinde olması 2011 yılına kadar daha yüksek dış ticaret fazlası oluşmasına neden olmuştur. Son dönemde hem ihracat hem de ithalat açısından bir azalış söz konusu olsa da iki değişkenin benzer seyri dış ticaret fazlasının durağan görüntüye sahip olmasına neden olmuştur.

Antibiyotik kullanım düzeyi ile nihai antibiyotik dış ticaret dengesi arasındaki ilişkiyi daha ayrıntılı inceleyebilmek amacıyla, Türkiye ve antibiyotik kullanımının en yüksek olduğu 10 AB üyesi ülkenin nihai antibiyotik ticareti kaynaklı dış ticaret göstergeleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Türkiye ve En Fazla Antibiyotik Kullanılan 10 Ülkenin Nihai Antibiyotik Ticareti Kaynaklı Dış Ticaret Göstergeleri

Ülkeler	2005-2015 Dönemi İhracat Ortalaması (Bin Dolar)	2005-2015 Dönemi Ortalama İhracat Değişimi (%)	2005-2015 Dönemi İthalat Ortalaması (Bin Dolar)	2005-2015 Dönemi Ortalama İthalat Değişimi (%)	2005-2015 Dönemi Ortalama Ticaret Dengesi (Bin Dolar)	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı (%)
Türkiye	100891.5	8.64	173569.0	-4.78	-72677.5	63.65
Yunanistan	214161.5	-6.33	230563.1	0.31	-16401.6	92.28
İspanya	266171.1	5.43	396083.9	-1.34	-129912.8	70.18
Fransa	1246503.4	8.93	973236.1	-0.65	273267.3	132.70
Romanya	39693.6	56.74	137045.9	2.04	-97352.3	30.32
Belçika	1680114.3	5.68	1203619.9	0.68	476494.4	139.10
İtalya	1348504.9	-0.65	730217.0	0.49	618287.9	191.46
Lüksemburg	546.8	26.00	6813.2	-4.07	-6266.4	7.69
İrlanda	710910.7	8.56	355159.7	1.65	355751.0	226.69
Portekiz	43246.2	26.54	88861.7	-4.36	-45615.5	52.92
Hırvatistan	103713.4	6.70	37882.3	-1.23	65831.1	279.87

International Trade Centre (11) veri tabanından alınan veriler ile yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 2 üzerinden Türkiye'nin 2005-2015 dönemi nihai antibiyotik ihracatı ortalama değerinin 100.9 milyon dolar düzeyinde olduğu görülmektedir. Aynı zamanda inceleme dönemi içerisinde Türkiye'nin nihai antibiyotik ihracatında genel bir artış eğilimi söz konusudur. İlgili dönemde en yüksek nihai antibiyotik ihracatı yapan AB ülkeleri Belçika, İtalya ve Fransa'dır. Romanya, Lüksemburg ve Portekiz'in, dönem içerisinde ihracat düzeyleri çok yüksek olmasa da, ciddi bir nihai antibiyotik ihracatı artış eğilimi yakaladıkları görülmektedir. Türkiye'nin nihai antibiyotik ithalatı ise değerlendirmeye alınan 10 AB ülkesi arasında en yüksek nüfusa sahip ülke olmasına rağmen, parasal değer anlamında görece düşük gözlenmektedir. Türkiye aynı zamanda dönem içerisinde ithalat değerinde en fazla düşüş görülen ülkedir. Lüksemburg ve Portekiz'de de ilgili dönemde önemli nihai antibiyotik ithalatı düşüşleri gözlenmiştir. 2005-2015 döneminde en yüksek ihracat değerine sahip olan Belçika, Fransa ve İtalya'nın aynı

zamanda en fazla nihai antibiyotik ithal eden ülkeler olduğu görülmektedir.

İhracattaki artış ve ithalattaki azalış eğilimine rağmen Türkiye'nin nihai antibiyotik dış ticareti ilgili dönemde açık vermektedir ve dış ticaret açığı, İspanya ve Romanya dışındaki dış ticareti açık veren AB ülkelerine göre oldukça yüksek seyretmektedir. Nihai antibiyotik ticareti kaynaklı dış ticaret açığı veren diğer AB ülkeleri ise Yunanistan, Lüksemburg ve Portekiz'dir. İtalya ilgili dönemde yüksek antibiyotik kullanımına rağmen en fazla dış ticaret fazlası veren ülkedir. Ülkeler nihai antibiyotik ihracatının ithalatı karşılama oranı açısından karşılaştırıldığında, en düşük orana sahip olan AB ülkeleri sırasıyla Lüksemburg, Romanya ve Portekiz'dir. Türkiye'de bu oran %63.65 iken en fazla antibiyotik kullanılan AB ülkesi olan Yunanistan'da ihracatın ithalatı karşılama oranı azalan ihracat ve artan ithalata rağmen Türkiye'ye göre daha yüksektir. Nihai antibiyotik dış ticaretinde fazla veren ülkelere Hırvatistan, İrlanda ve İtalya'da ihracatın ithalatı karşılama oranı ise oldukça yüksektir.

Tartışma ve Sonuç

Yanlış ve gereksiz antibiyotik kullanımının yaygınlaştığı günümüz dünyasının temel hedeflerinden biri antibiyotik direncindeki hızlı artışın önüne geçebilmektir. Bu amaçla ulusal ve uluslararası düzeyde gösterilen çabalara rağmen antibiyotik kullanımı gerekli ölçüde azaltılamamıştır. Bu çalışma çerçevesinde en yüksek antibiyotik kullanım düzeyine sahip olan ülkelerden biri olan Türkiye ile AB ülkeleri, 2005-2015 dönemi verileri yardımıyla antibiyotik kullanımı, antibiyotik direnci ve nihai antibiyotik ticareti kaynaklı dış ticaret dengeleri üzerinden karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. İnceleme döneminde Türkiye’de, AB ülkelerine göre oldukça yüksek bir antibiyotik kullanımı söz konusu iken, aynı zamanda dönem içerisinde antibiyotik kullanımı bir artış eğilimi göstermiştir. Bu gelişmeler 2005 yılında AB ülkeleri arasında en fazla antibiyotik kullanılan ikinci ülke olan Türkiye’nin 2015 yılında ilk sıraya yerleşmesine neden olmuştur. Antibiyotik

kullanımı ile antibiyotik direnci arasındaki ilişkiyi ortaya koymak üzere yapılan karşılaştırmalı analiz sonucunda, genel olarak düşük antibiyotik kullanımına sahip ülkelerde aynı zamanda antibiyotik direncinin de nispeten düşük olduğu gözlenmiştir. Ülkelerdeki antibiyotik direncinin, antibiyotik kullanımı ile antibiyotik kullanımındaki artış ve karşılaştırmaya dâhil edilen eğitim göstergesinin (PISA okuma becerileri puanı) birlikte değerlendirilmesiyle daha net açıklanabildiği görülmüştür. Ayrıca çalışmada, Türkiye’deki aşırı antibiyotik kullanımının yüksek antibiyotik direncine neden olmasının yanı sıra dış ticaret dengesi üzerine olumsuz etkileri de tespit edilmiştir. Gerek Türkiye’nin gerekse de nihai antibiyotik ihracat potansiyeli yüksek olmayan AB ülkelerinin yüksek düzeydeki antibiyotik kullanımı nedeniyle daha fazla nihai antibiyotik ithal etmesi, dış ticaret açığını arttırıcı etkilerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Kaynaklar

1. Ventola CL. *The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. P T.* 2015 Apr;40(4):277-83.
2. Gökalp G, Mollaoğlu H. Uygunsuz ilaç kullanımı. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi.* 2003;10(2):17-20.
3. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu. Akılcı antibiyotik kullanımı [Internet]. [cited 2018 Dec 2]. Available from: http://www.akilciilac.gov.tr/?page_id=1068.
4. OECD. *Antimicrobial resistance: Policy Insights [Internet].* [cited 2018 Nov 21]. Available from: <https://www.oecd.org/health/health-systems/AMR-Policy-Insights-November2016.pdf>
5. World Health Organization. *Global action plan on antimicrobial resistance [Internet].* 2015 [cited Nov 26]. Available from: <http://www.who.int/iris/handle/10665/193736>.
6. TEPAV. *Türkiye'de antimikrobiyal direnç: Ekonomik değerlendirme ve öneriler [Internet].* 2017 [cited 2018 Nov 20]. Available from: https://www.tepav.org.tr/upload/files/1504774735-1.Turkiye_de_Antimikrobiyal_Direnc_Ekonomik_Degerlendirme_ve_Oneriler.pdf.
7. The Center for Disease Dynamics Economics & Policy. *ResistanceMap: Antibiotic use [Dataset].* [cited 2018 Nov 13]. <https://resistancemap.cddep.org/AntibioticUse.php>
8. OECD. *Reading performance (PISA) [Indicator].* [cited 2018 Nov 15]. DOI: 10.1787/79913c69-en
9. Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, Elseviers M, ESAC Project Group. *Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. The Lancet.* 2005;365(9459):579-87.
10. Töreci K. *Antibiyotik kullanımı ve direnç ilişkisi. Flora.* 2003;8(2):89-110.
11. International Trade Centre. *Trade statistics for international business development [Dataset].* [cited 2018 Nov 17]. Available from: <https://www.trademap.org/Index.aspx>.

SAĞLIK TURİZMİ ÇERÇEVESİNDE TÜRKİYE'DE TERMAL TURİZM; BİR SWOT ANALİZİ ÇALIŞMASI

Halil Şengül¹, Arzu Bulut²

1- İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

2- Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Bölümü, İstanbul, Türkiye

Özet

Tedavi ve tatil amaçlı ülkelerarası ya da şehirlerarası yapılan seyahatler “Sağlık Turizmi” olarak tarif edilmektedir. Küreselleşmenin beraberinde getirdiği teknolojik gelişmeler, bilgiye ulaşmanın kolaylaşması ve seyahat imkanlarının artması gibi kolaylaştırıcı faktörler sağlık turizminin yaygın olarak kullanılmasını sağlamıştır. Son on yılda sağlık amaçlı turizm seyahatleri, hastane yataklı tedavi hizmetleri, rehabilitasyon hizmetleri ve yaşlı-engelli bakımını kapsar hale gelmiştir. Sağlık turizmindeki bu değişim sağlık turizminin de hizmet alanlarının değişmesine neden olmuştur. 2017 yılı itibarıyla dünya çapında yaklaşık 100 milyar dolarlık bir hacme ulaşmış olan sağlık turizminden aldığı payı arttırmak isteyen pek çok ülke yasal çerçeveler oluşturmakta ve ulusal sağlık sektörü rekabet gücünü arttırmak için destek ve teşvikler vermektedir. Türkiye Sağlıkta dönüşüm programı ile sağlık altyapısını büyük ölçüde tamamlamıştır. Aynı zamanda turizm potansiyeli yüksek bir ülke olarak sağlık turizmini alternatif bir turizm kaynağı olarak görmekte ve bu yeni pazardan aldığı payı arttırmak için gerekli düzenlemeleri yapmaktadır. Sağlık turizminin rehabilitasyon hizmetleri, yaşlı-engelli bakımı gibi alanlara kayması termal turizmin önemini de arttırmaktadır. Türkiye termal kaynaklar açısından zengin bir ülkedir ve bu durum termal turizme ayrı bir önem katmaktadır.

Bu çalışmada temel amaç; Türkiye'nin “Termal Sağlık Turizmi” yönünden SWOT Analizi ile incelenerek güçlü (Strengths) ve zayıf (Weaknesses) yönlerini belirlemek, iç ve dış çevreden kaynaklanan fırsat (Opportunities) ve tehditleri (Threats) tespit etmektir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık turizmi, termal turizm, SWOT analizi.

HEALTH TOURISM IN TURKEY UNDER THERMAL TOURISM; A SWOT ANALYSIS STUDY

International or intercity treatment and leisure travels are described as "health tourism". Technological developments brought about by globalization and facilitating factors such as the increase in travel opportunities and easier access to information has led to the widespread use of health tourism. In the last decade, health tourism has included hospital-based treatment services, rehabilitation services and geriatric care. This change in health tourism has caused changes in the service areas of health tourism. Many countries seeking to increase their share of health tourism, which has reached a volume of around \$ 100 billion worldwide by 2017, are creating legal frameworks and the national health sector provides support and incentives to increase competitive power. Turkey nearly completed their health infrastructure with the transformation in healthcare program. It also is a country with an already high tourism potential and sees health tourism as an alternative tourism source and makes arrangements to increase its share in this new market. The rehabilitation services of health tourism also increase the importance of thermal tourism, which is shifting to areas such as aged-handicapped care. Turkey is a country rich in thermal springs, and this adds additional importance to thermal tourism. The main goal of this research is to determine the strengths and weaknesses and to identify the opportunities and threats, caused by internal and external conditions, of Turkey's "Thermal Health Tourism" through a SWOT analysis.

Keywords: Health tourism, thermal tourism, SWOT analysis.

Sorumlu Yazar: Halil Şengül, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi. İstanbul, Türkiye. e-posta: halil.sengul@izu.edu.tr

Geliş Tarihi: 31.12.2018, **Kabul Tarihi:** 12.01.2019

Giriş

Son yıllarda Türkiye turizmde giderek artan bir ivme ile dünya sıralamasında önemli ülkelerden birisi olmuştur. Dünya Turizm Örgütü verilerine göre 2015 yılında 41,6 milyon gelen turist sayısı ile Türkiye dünyada 6.sırada yer aldı. En çok turizm geliri elde eden ülkeler arasındaki sıralamada ise Türkiye 31,5 milyar dolar ile 10. sırada yer aldı (1).

Türkiye, bu güçlü turizm potansiyeli yanı sıra sağlık turizminde de iyi bir yere sahip ülkeler arasındadır. Küresel olarak dünyada sağlık turizmi (medikal, termal, yaşlı, engelli) amaçlı sınır ötesi hareketliliğin 500 milyonun üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Sağlık turizminden doğan hareketlilik 2017 yılında 100 milyar doları aşmıştır. Sağlık turizmi, hastaların kaliteli ve uygun fiyatlı sağlık hizmetlerini almalarının yanı sıra, kültürel ziyaretler yapmalarına da imkân tanımaktadır. Uluslararası sağlık turizmi, giderek popüleritesini arttırmakta ve dünyada 30 civarında ülkede büyük bir rekabet içinde uygulanmaktadır. Bu yarışta Türkiye'nin rakiplerine göre en önemli avantajı, verilen sağlık hizmetlerinin kalitesinin ABD ve Avrupa standartlarında olmasının yanı sıra, göreceli olarak daha düşük fiyatlandırmanın olmasıdır. Bunun yanı sıra hizmetlere erişimin kolay ve kısa sürede olması da bir başka tercih sebebidir (2). Türkiye'de sağlık turizm çeşitleri Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Turizmi Daire Başkanlığı'nın gruplandırmasına göre; (a) İleri yaş ve engelli turizmi, (b) Termal sağlık turizmi

ve Spa (Sudan Gelen Sağlık)-Wellness (iyi yaşam), (c) Medikal turizm başlıkları altında üç grupta toplanmaktadır (3).

Sağlık turizminin bir türü olan termal turizmin dünyadaki durumuna bakıldığında, Almanya, Fransa, İsviçre, Macaristan, İtalya, Avusturya, Yunanistan, İspanya, Rusya ve Çek Cumhuriyeti'nin termal turizme yöneldikleri, Türkiye'nin de termal kaynak potansiyeli ile termal turizmde kendine yer bulduğu görülmektedir. Aktif bir tektonik kuşak üzerinde yer alan Türkiye jeolojik ve coğrafik konumu itibarı ile dünya ülkeleri arasında zengin bir konumdadır. Türkiye'de 1.000 adet civarında jeotermal kaynak mevcuttur. Türkiye'nin jeotermal potansiyelinin 31.500 MWt olup, bu potansiyelin %78'i Batı Anadolu'da, % 9'u İç Anadolu'da, % 7 si Marmara Bölgesinde, % 5'i Doğu Anadolu'da ve % 1'i diğer bölgelerde yer almaktadır (4). Türkiye'deki termal su kaynaklarının bol olması, eriyik maden değerinin yüksek oluşu, debi ve sıcaklıklarının yüksek olması, kükürt ve tuz içeriğinin zengin oluşu ve coğrafi konumundan kaynaklı avantajları Türkiye'yi dünyadaki diğer ülkelerle yarışta bir adım öne taşımaktadır. Ayrıca Türkiye'de bazı bölgelerdeki termal su kaynaklarının bir diğer özelliği ise yüksek miktarda radon içermesidir. Bu özelliği ile radyoaktivitesi yüksek su grubuna girer ve dış uygulamalarda değerlendirilir (5). Bu sistematik derlemenin amacı bir SWOT analizi yaparak, Türkiye'deki termal turizm potansiyeline dikkat çekmektir.

Sağlık Turizmi ve Sağlık Turizmi Kavramı

Sağlık turizmi sağlığı geliştirmek, korumak veya bir sağlık sorununa çare bulmak amacıyla yapılan her türlü seyahat faaliyetlerini kapsar (6). Sağlık turizmi ayrıca sağlık hizmetleri

verilmesinin yanı sıra tatil unsurlarını da kapsayan her türlü seyahatler, konaklamalar ve organizasyonlar olarak tanımlanmaktadır (7). Bu tanımlardan yola çıkıldığında sağlık turizmi en geniş

anlamıyla, “Kendi yaşadığı yerden başka yerlere tıbbi (ameliyatlar, diş/göz tedavileri, organ nakli, tanı hizmetleri, vb.) ve tıbbi olmayan (estetik operasyonları, sağlıklı yaşam ve zindelik”, üçüncü yaş bakım/televi) hizmetleri almak üzere seyahat eden insanların oluşturduğu turizmdir” (8). İnsanları sağlık turizmine yönelten birçok nedenler vardır. Bu nedenleri şöyle sıralayabiliriz (9);

•Yaşadıkları ülke ya da şehirlerde sağlık hizmetleri veren kurum ve kuruluşların yetersizliği,

•Yaşadıkları ülke ya da şehirlerde verilen sağlık hizmetlerinin maliyetleri,

•Yaşadıkları ülke ya da şehirlerde hizmet veren sağlık profesyonellerinin teknik ve mesleki donanımlarının yetersizliği,

•Hasta mahremiyeti yani alınan ya da alınacak sağlık hizmetlerinin duyulmasını, bilinmesini istememeleri,

•Alacakları sağlık hizmetleri konusunda daha önceki tecrübe etmiş kişilerin tavsiyeleri.

Sağlık turizmi ülkelere somut ve soyut anlamda birçok faydalar

sağlayabileceği gibi birtakım olumsuz yönleri de bulunabilmektedir. En temel soyut fayda göstergesi ülke ekonomisine yaptığı katkıdır. Bu katkının büyüklüğü ve gelişme potansiyeli sebebiyle birçok ülke bunu bir devlet politikası haline getirerek ülke çapında sağlık turizmi faaliyetlerini arttırma çabasına girmiştir. Bunun yanı sıra sağlık turizmi ülkeler arasındaki bilgi ve teknoloji transferine katkı sağlayarak stratejik ortaklıkların kurulmasına zemin hazırlar. Ayrıca yabancı hastaları kendi ülkelerine çekebilme yarışına giren ülkeler kendi ülkelerinde teknolojik altyapı, fiziksel altyapı, sağlık hizmet kalitesinin arttırılması gibi konulara ağırlık verecekleri için kendi ülke vatandaşları da bu gelişmelerden faydalanmış olurlar. Bu somut faydalar dışında sağlık turizmi, sosyal ve kültürel deneyimlerin paylaşılması, ülkeler arası ilişkileri geliştirmesi, küresel pazarlamaya bağlı olarak tıbbi ticaretin gelişerek rekabet avantajı sağlaması gibi birçok somut faydaları da sağlayabileceği söylenebilir (10).

Sağlık Turizminin Türleri

Sağlık turizmi yapılan tanımlardan da görülebileceği gibi değişik kategorilerde ele alınabilir. Türkiye’de sağlık turizm çeşitleri Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Turizmi Daire Başkanlığı’nın gruplandırmasına göre; üç ana başlık altında toplanmaktadır (3).

1. Medikal turizm
2. İleri yaş ve engelli turizmi,
3. Termal sağlık turizmi ve Spa-Wellness

Medikal Turizm

Sağlık turizmi çeşitlerinden biri olan medikal turizm, turizm endüstrisi için gelişmekte ve büyümekte olan bir kavram olup, insanların medikal tedavi olabilmek amacıyla başka ülkelere seyahat etmelerini ve aynı zamanda bu seyahati bir tatil ile birleştirmelerini ifade

eden bir kavramdır. Medikal turizmde, “turist” öncelikle tıbbi tedavi veya cerrahi müdahale olma amacının yanı sıra turistik faaliyetlerde de bulunarak dinlenme ve eğlenme gibi turizm faaliyetlerini de gerçekleştirmektedirler (11).

Yaşlı ve Engelli Turizmi

Yaşlı turizmi bakıma muhtaç yaşlıların sağlığı koruma, iyileştirme, rehabilite etme ve geliştirme amacıyla ikamet ettikleri yerden başka bir yere yaptıkları, yaşlı bakımı ile turizmi bir araya getiren geçici veya sürekli konaklamaların tamamıdır (12).

Engelli turizmi, engelli bireylere verilen koruyucu, iyileştirici ve rehabilite edici sağlık hizmetlerinin tümünü kapsayan bir turizm türüdür. Engelli turizmde amaç bireylerin engelli

durumlarını tedavi etmek veya rehabilite edilip topluma kazandırılmasıdır (13).

Termal Turizm ve

Medikal Spa & Wellness Turizmi

Termal turizm çok eski çağlardan beri insanların faydalandığı ve çeşitli tanımlarının yapıldığı bir kavramdır. Termal turizm “Termomineral su banyosu, içme, inhalasyon, çamur banyosu gibi çeşitli türdeki yöntemlerin yanında iklim kürü, fizik tedavi, rehabilitasyon, egzersiz, psikoterapi, diyet gibi destek tedavilerinin birleştirilmesi ile yapılan kür (tedavi) uygulamalarının yanı sıra termal suların eğlence ve rekreasyon amaçlı kullanımı ile meydana gelen turizm türü” olarak tanımlanmaktadır (14). Termal turizm sadece şifalı suları kapsamaz. Termal turizmin gelişmesi ile beraber termal turizmde birçok kavram kullanılmaya başlanmıştır. Bu kavramlar aşağıda açıklanmıştır (15).

•Klimatizm; Açık ve temiz havanın iyileştirici etkilerinden yararlanmak için uygulanan tedavi türüdür. Bu tesisler özellikle dağ veya deniz kenarında kurulurlar.

•Üvalizm; Meyve ve sebzeler ile yapılan bir tedavi türüdür.

•Termalizm; Kaplıca ve ılıcalardan elde edilen doğal su kaynaklarının sağlık kurallarına uygun bir şekilde tedavi maksadıyla kullanılmasıdır.

•Balneoterapi; Mineral termal sular kullanılarak yapılan tedavi.

•Talassoterapi; Deniz suyu ve güneşten faydalanılarak yapılan tedavi.

•Hidroterapi; Tatlı suyla yapılan tedavi.

•Speleojerapi; Mağaralar kullanılarak yapılan tedavi.

•Peloidoterapi; Çamur tedavisi.

•Helioterapi: Güneş ışığı ile yapılan tedavi.

Sağlık Turizminin Özellikleri

Sağlık turizmi verilen hizmetin özelliklerine bağlı olarak birtakım özellikler taşıması gereken bir turizm şeklidir. Sağlık turizmi hizmeti verilirken sadece fiziki koşullar değil özellikle teknik donanım ve sağlık işgücü potansiyeli ön plana çıkan bir unsurdur ve sağlık turizmi varılacak yer seçimlerinde önemli parametrelerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Sağlık işgücü potansiyeli sadece teknik bilgiyi değil hizmet sunan personelin yabancı dil bilgisini de içermektedir. Bir diğer önemli özellik ise verilen sağlık hizmetinin uluslararası kalite standartlarına uygun olması ve

akredite olmuş tesislerin bulunmasıdır. Hastalar ve refakatçileri için sadece tedavi ve rehabilitasyon değil turistik etkinlikleri de beraberinde sunan sağlık turizmini diğer turizm kollarından ayıran en önemli gösterge ise sağladığı yüksek katma değerdir. Bu yüksek katma değer ülke ekonomisine ciddi katkılar sağlayacağı için ülkeler bazında devlet destekli reklam ve pazarlama faaliyetleri yapılması gerekmektedir. Bu tanıtımlarda amaçlanan hedef kitle ise yurt dışı sağlık hizmeti alınmasını destekleyen sigortalar ve sağlık kuruluşları olmalıdır (16).

Dünyada Sağlık Turizmi ve Termal Turizm

Dünya da 100 milyar dolarlık bir hacme ulaşan sağlık turizmi, bu potansiyeli ile tüm ülkelerin dikkatini çeker bir duruma gelmiştir. Dünya nüfusu giderek artmakta, ortalama yaşam süresi uzayarak yaşlı nüfus oranı giderek

yükselmekte, artan yaşlı nüfus oranı ve artan nüfus, sağlık hizmetlerine ödenen rakamları yükseltmektedir. Daha kaliteli ve daha sağlıklı bir yaşam arayan insanlar, bu hedefleri için kaliteli ve ucuz sağlık hizmetleri arayışına girmişler ve

bunu sağlayabilecek ülkelere yönelmişlerdir (17). Tıbbi tedavi ya da rehabilitasyon hizmetleri yanında özellikle sağlık sigortaları kapsamı dışında bulunan birçok estetik-kozmetik uygulamalar, diş hekimliği uygulamaları gibi uygulamalar da sağlık turizmi kapsamında değerlendirilen ve yaygın bir şekilde kullanılan sağlık turizmi çeşitleri arasında sayılmaktadır (18).

Sağlık turizm çeşitlerinden olan medikal turizm dünyada en hızlı büyüyen sektörler arasındadır ve birçok ülke şu anda ulaşım masraflarını azaltmaya yönelik yasal ve pratik planlar yapmakta, daha yüksek gelirler elde edebilmek için rekabetçi bir fiyatlandırma politikası izlemektedir. Tıbbi nedenlerden ötürü uzak ülkelere seyahat etmeyi tercih etmenin giderek yaygınlaşması, artık uluslararası bir ticaret halini almış ayrıca küresel ekonomi için oldukça büyük ekonomik bir potansiyele sahip olduğu ve gelişmekte olan ülkeler için medikal turizmin, özellikle kârlı bir sektör olarak ortaya çıktığı görülmüştür (19). Birçok ülke örneğin Hindistan, Malezya, Singapur ve Tayland, 2,5 milyondan fazla sağlık turistini ülkelerine çekmiştir. Bu ülkelerin yanı sıra sağlık turizminde tercih edilen diğer ülkeler ise Kolombiya, Brunei, Küba, Hong Kong, Macaristan, Ürdün, Litvanya, Filipinler ve Birleşik Arap Emirlikleri'dir. Özellikle kozmetik cerrahi alanında Arjantin, Bolivya, Brezilya, Kosta Rika, Meksika ve Türkiye önde gelen sağlık turizmi ülkeleri arasında sayılmaktadır (20).

Sağlık turizmi yeni bir kavram değildir. Antik çağlardan beri insanlar çeşitli kaplıcalara ve nehirlere şifa aramak ve/veya gençleşmek için gitmişlerdir. Daha yakın zamanlara geldiğimizde ise, gelişmekte olan ülkelere insanları tedavilerini aramak için gelişmiş ülkelere seyahat ettiler. Ancak, çağdaş eğilim şu anda tam tersidir gelişmiş ülkelere gelişmekte olan ülkelere sağlık turizmi için giden hasta sayısı gün geçtikçe artmaktadır.

Sağlık turizminin bir çeşidi olan "Termal Turizm" kavramı Avrupa'da yazılı kaynaklara göre M.Ö 500'e kadar uzanmaktadır. Binlerce yıl öncesinde bile şimdiki modern SPA tesislerine benzer tesislerin varlığı bilinmektedir. Termal suyun terapötik etkileri eski zamanlarda bile iyi bilinmekte ve Eski Yunanistan'da termal banyo kültürü Aselepieae veya Heracles gibi kaplıcalarda yüksek oranlarda kullanılmaktaydı (21). Bu geleneğe Romalılar tarafından devam edilmiştir. Savaşta yaralanan Romalı askerler bu kaplıcalardaki şifalı sulara giderler ve buralarda yaraları daha çabuk iyileşir ve hızla eski güçlerini kazanırlar (22). Bu yönüyle bakıldığında kaplıca turizminin en eski turizm çeşitlerinden biri olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Çok sayıda Batı Avrupa devletlerinde termal kaplıca turizmi önemli bir yerel ve bölgesel kalkınma kaynağı olarak görülmüştür. Avrupa'da termal turizmi oluşturan unsurlar kaplıcalar ve deniz suyu tedavileri, hidroterapi veya su bazlı tedavilerdir. Avrupa geleneksel olarak sağlık ve fiziksel esenliğe odaklanmış olsa da son yıllarda sadece kozmetik ve güzellik için yapılan tedaviler, daha fazla ağırlık kazanmış ve daha popüler hale gelmiştir (23).

Termal turizm, sağlık turizminin bir parçası olarak önemi giderek artmaktadır (24). Ancak, küresel sağlık turizm uygulamaları, termal turizmin gevşeme ve iyileştirici etkisi üzerinde durarak, maden suları, termal havuzlar, buhar gibi temel işlemler ile su yoluyla ulaşılan insan vücudu üzerindeki etkisini dikkate almış hamamlar, saunalar, kaplıcalar gibi jeotermal suların bulunduğu bölgelerde şifa ve iyileşme hedeflenmiştir. Termal turizmin gelişmesi ve pazarın büyümesi SPA pazarının devlet tarafından finansmanını da sağlamış, termal turizm halk sağlığı için önemli bir unsur olmuştur. Termal turizm gelirleri, potansiyel veya mevcut hastaların giderek artması bu pazarı cazip hale getirmiştir. Uluslararası Termal turizm

kullanıcılarının sayısı 289 milyon kişiye ulaşmış, ABD'de 2009 yılında tek başına SPA merkezleri 143 milyon kişiye hizmet vermiş ve 12,3 milyar dolar gelir getirmiştir (23). Yapılan çalışmalar kişilerin termal tercihlerinin milliyet, iklim kökenleri ve yaşlara göre değişebileceğini de göstermiştir (25). İnsanlar giderek büyüyen, sağlıklı ve monoton şehir hayatından kaçarak doğaya dönmekte, bu doğaya dönüş eylemini yaparken de insan sağlığına etki eden, doğal mineralli termal sulardan faydalanabilecekleri bölgeleri tercih etmektedirler (26). Ülkeler ve kıtalar arasında termal turizmi birtakım farklılıklar ve özellikler gösterir. Bunlardan bazılarını kısaca bakacak olursak;

Avustralya

Avustralya'daki sağlık turizmi (kaplıcalar veya açık hava/spor aktiviteleriyle ilişkili), öncelikle yurt içi kısa süreli seyahatlerdir. Birçok Avustralyalı, ülke içinde bir spa merkezine gitmeyi daha çekici ve uygun fiyatlı bir seçenek olarak görmektedir. Avustralya'da sağlık turizm, resmi olarak desteklenmiş bir sektör olmadığından, turizm ve sağlık sektörleri arasında çok az iş birliği vardır. Avustralya'nın Sürdürülebilir Turizm Kooperatifi Araştırma Merkezi'ne (STCRC) göre, 2006-2008 yılları arasında yıllık spa ve sağlıklı yaşam/sağlıkla ilgili bir tatili tercih eden yerli turist sayısının 229.000 ile 497.000 arasında olduğu tahmininde bulunmuştur. Hükümet istatistikleri, 2006-2008 yılları arasında tahminen yıllık 152.000 uluslararası turistin Avustralya'ya yaptıkları yolculuk sırasında bir "sağlık spa" merkezini ziyaret ettiğini belirtmiştir. Bu ülkedeki tüm uluslararası turistlerin sadece %3'ünü temsil etmektedir (27).

Asya

Eski çağlara dayanan banyo gelenekleri ve termal kaynakların yaygın olarak bulunduğu Doğu ve Güneydoğu Asya termal turizmde en başarılı ve önemli gelişme potansiyeline sahip

turistik bölgelerden biri olarak kabul edilir (28). Asya'nın olağanüstü dinamizmi göz önüne alındığında geleneksel metotlarla sürdürülen termal turizmin gelişmesi şaşırtıcı değildir. Bu bölgedeki ülkelerin termal turizmde kullanabilecekleri kaynak ve geleneklere sahip olmaları (örneğin; Japon veya Kore banyo kültürü, Endonezya vücut bakımları, Tay masajı teknikleri veya Güney-Doğu Asya kozmetik endüstrisi) termal turizmin gelişmesi için kaynak teşkil etmektedir. Dahası, turistik kültürün bu bölgede gelişmiş olması ve artan sayıda termal tesislerin kurulması da Asya'nın termal turizmdeki gücünü arttırmaktadır (27).

Avrupa

Avrupa da termal turizm Avusturya ve Macaristan örneklerine bakacağız. Avusturya her şeyden önce doğal çevre, yöre ve kültürü ile bir turistik cazibeye sahiptir ve çok sayıda insanı çekmektedir. Ülke, uzun süren termal su ve Spa ile ilgili hizmetlere geri dönmeye başlamıştır. İyi yaşama yönelik hizmetler öncelikle, Avusturya, Orta Avrupa ve Almanca konuşulan ülkelerdeki gençler arasında cazip hale gelmiş ve ulusal pazar da hakim bir rol oynamıştır (15). Ülke kolayca tanımlanabilen sağlıklı yaşam kaynağında doğal, ekonomik ya da kültürel cazibe noktalarını barındırmaya çalışır ve sağlıklı yaşam turizmi için bu eşsiz bir özelliktir. Bu sebeple "Alpine Wellness" diye özel bir marka oluşturulmuştur. Avusturya, Macaristan için Avrupa içinden gelecek kişiler bağlamında ciddi bir rakip durumundadır. Avusturya sağlık turizmi tedarikinin en büyük kısmı (yaklaşık üçte ikisi) iyi yaşam otelleri ve hizmet sağlayıcıları tarafından sağlanır (29). Macaristan'da, sağlıklı yaşamın ortaya çıkışı 1990'ların ikinci yarısında önem kazanmaya başlamıştır ve giderek artan bir popülerlik kazanmaktadır.

Macaristan'da artan sayıda yerel işletme kurulmuş ve bu işletme türleri aşağıda sıralanmıştır.

1. *Sağlıklı yaşam otelleri ya da çeşitli niteliklere sahip ticari konaklamaların sağlıklı yaşam bölümleri (tıbbi banyolar vb.),*
2. *Özel tıbbi, termal ve macera banyoları birimleri,*
3. *Sağlık merkezleri,*
4. *Sağlıklı yaşam merkezleri de dahil olmak üzere gününbirlik sağlıklı yaşam sağlayıcıları.*

Yukarıdakilerin tümü geniş kapsamlı, sağlıklı bir yaşam sunan tesislerdir. Geleneksel ve uluslararası tanınmış medikal turizm profilinin yanı sıra günümüzde Macaristan'daki tüm servis sağlayıcılar medikal turizmi bir hedef olarak benimsemişlerdir. WHO'nun tahminleri Macaristan'da 2022 yılına kadar turizm ve güzellik endüstrisinin birlikte egemen bir ekonomik sektör haline geleceği şeklindedir (30).

Kuzey Amerika

Kuzey Amerika kıtasındaki termal turizm üzerine çalışmalar yapılırken (esas olarak kaplıca sektörü) Avrupa ve Amerikan yorumu arasındaki önemli farklılıkları dikkate almamız gerekmektedir. SPA kavramı Avrupa'da çoğunlukla tıbbi (termal) banyolara atıfta bulunurken, Birleşik Devletler'de hizmet sağlayıcıların fiziksel, entelektüel ve ruhani iyi oluşu sağlamak için kurduğu tesislerle ilişkilidir. Kuzey Amerika'da SPA hizmetleri veren 5.7000 tesis vardır. Geçtiğimiz son on yılda Amerika Birleşik

Devletleri'nin SPA sektöründe görülmemiş bir gelişme görülmüştür (31). Almanya, Rusya, Fransa, Macaristan, İsviçre, İspanya, Slovakya, Japonya, Çek Cumhuriyeti ve ABD dünyada termal turizm alanında ön plana çıkmış ve kaplıca turizmi açısından markalaşmış hedef ülkelerdir. Her yıl Almanya ve Macaristan'a 10 milyon kişi, Fransa'ya yaklaşık 1 milyon kişi, Rusya'ya 8 milyon kişi ve İsviçre'ye 800 bin kişi kaplıca turizmi amaçlı olarak gitmektedir (32). Dünyada değişik özellikleri ile görülebilecek termal turizmin birtakım ortak genel özellikleri vardır. Bu özellikler şunlardır (26);

1. *Termal turizm hem hasta hem de sağlıklı bireylere hizmet eder.*
2. *Bir bölgede termal turizmden bahsedebilmek için termal kaynağın bulunması gerekir.*
3. *Rutubetli, rüzgârlı ve güneş görmeyen yerlere tesis kurulamaz.*
4. *Termal kaynak teknik, jeolojik, hijyenik, sağlık ve estetik bakımından bütün özellikleri sunmalıdır.*
5. *Termal turizm iyileştirici etkinin yanında zindelik, eğlenme ve dinlenme olanağı sağlar.*
6. *Termal turizm yılın on iki ayı yapılabilen, uzmanlık gerektiren ve yüksek gelir sağlayan bir turizm türüdür.*
7. *Termal turizmde iyileşme sürecine bağlı olarak kalış süreleri uzundur.*
8. *Termal turizm kapsamında faaliyet gösteren işletmelerin maliyetleri daha fazladır.*
9. *Termal turizm turistlerde alışkanlık yaratan bir turizm türüdür.*

Türkiye'de Termal Turizm

Türkiye'de termal turizm kaynakları, bölgelere göre dağılımları, mineral içerikleri ve termal suların özellikleri gibi konulara aşağıda değinilmiştir.

Türkiye'de Termal Turizm Analizi

Türkiye, Alp-Himalaya kuşağında bulunan bir ülkedir ve bundan dolayı jeotermal açıdan yüksek bir potansiyele

sahiptir. Türkiye'deki jeotermal kaynaklar Kuzey, doğu ve batı Anadolu fay zonları ile ilişkili olan volkanizma ürünüdür. Batı Anadolu da bulunan zonlar daha genç tektonik etkilerden dolayı yüksek sıcaklık içerirken, doğu, kuzey ve orta Anadolu'daki volkanizma ve fay zonlarının etkisiyle düşük ve orta

sıcaklığa sahiptirler. Türkiye jeotermal kaynakların çokluğu ve potansiyeli açısından Avrupa'da birinci sırada dünyada ise ilk yedi ülke arasında yer almaktadır. Türkiye'deki termal sular Avrupa'daki termal sular ile karşılaştırıldığında, debi ve sıcaklık açısından daha üstün nitelikler taşımaktadır. Balneolojik tedavi için kullanılan suların sıcaklık alt sınırının 20 °C olduğu kabul edilmektedir. Bu sıcaklık da Türkiye'deki termal su kaynakları

sıcaklığına oldukça uymaktadır. Termal su kaynaklarımız doğal çıkışı ve yüksek debili olması yanı sıra, eriyik maden değeri yüksek, kükürt, radon ve tuz bakımından da zengindir. Türkiye 1500'den fazla sayıda, sıcaklığı 20 °C'nin üzerinde olan ve debileri ise 2-500 lt/sn arasında değişebilen termal kaynağa sahip bulunmaktadır. Türkiye termal su kaynaklarının tektoniği-volkanik etkinliği ve sıcak su kaynaklarının dağılımı Harita 1'de gösterilmiştir (33).



Harita 1: Türkiye'nin genç tektoniği-volkanik etkinliği ve sıcak su kaynaklarının dağılımı

Türkiye Sağlık Turizmi Derneği'ne göre Türkiye'de 1800'den fazla sıcak su kaynağı bulunmaktadır ama bunların sadece %6'sı turistik amaçlı kullanılmaktadır. Türkiye'de 46 ilde 196 kaplıca tesisi bulunmaktadır. Bu kaplıcalardan yılda 10 milyon yerli turist ve 300.000'den fazla yabancı turist hastalık tedavisi, dinlenme ve rehabilitasyon amacıyla yararlanmaktadır. Bu tesislerin 10 tanesi Sağlık Bakanlığınca kür merkezi olarak

uygun görülmüş ve Kültür ve Turizm Bakanlığından turizm yatırım belgesi almıştır. Bu 10 tesisin toplam yatak sayısı 2.461 dir. Kür merkezi olmayıp turizm işletme belgesi almış olan 30 tesisin ise yatak sayısı ise 8.562'dir. Bunların dışında yerel idareler tarafından belge verilmiş olan 16.000 yatak kapasiteli 156 tesis daha bulunmaktadır. Türkiye'de toplamda 229 termal su kaynağının bölgelere göre sayısı ve sıcaklık dereceleri Tablo 1'de gösterilmiştir (34).

Tablo 1: Türkiyedeki termal suların bölgelere göre sayısı ve sıcaklık dereceleri

Bölge Adı	Soğuk Sular (0-19 °C)	Sıcak Sular (20-25 °C)	Sıcak Sular (36-36 °C)	Çok Sıcak Sular (46-99 °C)	Toplam
Marmara	7	8	8	30	53
Ege	5	17	28	31	81
İç Anadolu	10	10	14	17	51
Karadeniz	4	4	3	3	14
Akdeniz	1	3	2	-	6
Doğu ve Güney Doğu Anadolu	4	7	8	5	24
Toplam	31	49	63	86	229

Türkiye Cumhuriyeti Devleti, sağlık turizmine önem vermekte ve 2013 yılında yapılan 2014-2018 dönemini kapsayan onuncu kalkınma planında bu belirtilmiştir. Bu amaçla “Sağlık turizminin geliştirilmesi programı ve eylem planı” hazırlanmıştır. Hazırlanan bu planda termal turizmde 100.000 yatak kapasitesine ulaşılması hedeflenmiş ve

600.000’i tedavi amaçlı olmak üzere 1.500.000 yabancı termal turiste hizmet verilmesi öngörülmüştür. Termal turizmin ülke ekonomisine yapacağı katkının ise 3 milyar dolar olacağı düşünülmektedir. Sağlık turizminin geliştirilmesi programı performans göstergeleri Tablo 2’de gösterilmiştir (35).

Tablo 2: Sağlık turizminin geliştirilmesi programı performans göstergesi

Gösterge	Mevcut Durum 2013	Hedeflenen Durum 2014	Hedeflenen Durum 2015	Hedeflenen Durum 2016	Hedeflenen Durum 2017	Hedeflenen Durum 2018
Termal turizm yatak kapasitesi	42.000	50.000	60.000	75.000	90.000	100.000
Termal turizm turist sayısı	500.000	625.000	780.000	975.000	1.250.000	1.500.000

Birleşmiş Milletler (BM) Nüfus Fonu verilerine göre, dünya nüfusunun yüzde 12,3’ünü 60 yaş ve üstündeki insanlar oluşturuyor. Dünya nüfusunda 60 yaş ve üstü kişilerin oranının 2030’da yüzde 16,5 ve 2050’de yüzde 22’ye ulaşması bekleniyor. Bu oran Avrupa’da % 17 ve 2025 yılında oranın % 20’ye yükseleceği tahmin edilmektedir. Gelişmiş ülkelerde sağlık harcamaları giderek artan maliyetlerle bu ülkeleri karşı

karşıya getirmektedir, bu nedenle tedavi hizmetleri maliyetlerini azaltmak amacıyla, sağlık hizmetlerinin daha ucuz maliyetler sunan diğer ülkelerden karşılanması eğilimi artış göstermektedir. Termal turizmin potansiyel müşterisi olarak görülen ve alım gücü nisbeten yüksek olan 50 yaş ve üstü insanlar artık hastalanınca tedavi olmak anlayışından önleyici yaklaşımlara doğru bir eğilim göstermeye başlamışlardır. Bu da

wellness ya da iyi olma durumu kavramını ön plana çıkarmış ve yüksek kaliteli iyi yaşam imkanlarına yönelik talep artmıştır. Gerek tedavi gerekse zinde kalma ihtiyacı duyan ve giderek yaşlanan Avrupa nüfusu daha fazla termal kür hizmeti almak istemektedir. İklim şartlarına bağlı olarak özellikle

romatizmal hastalıkların sıkça görüldüğü Kuzey Avrupa ve İskandinav ülkelerinde termal turizm talebi daha yoğun olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'nin iklim özellikleri, kültürel özellikleri ve tecrübesi bu ülke vatandaşları için çekici bir hedef noktası olmasını da beraberinde getirmiştir.

Türkiye Termal Turizm GZFT (SWOT) Analizi Yardımı ile Mevcut Durumunun Tespiti

Çalışmamızda Türkiye'de termal turizmin iç çevredeki güçlü ve zayıf yönlerini saptamak, dış çevreden kaynaklanan fırsat ve tehditler ile iç çevredeki güçlü ve zayıf yönlerimizi belirlemek, bu bağlamda öneriler ve stratejik yöntemler sunmak amacıyla GZFT analiz yöntemi kullanılmıştır. GZFT analizinde verilerin toplanmasında ikincil veri kaynaklarından yararlanılmıştır.

Yararlanılan ikincil veri kaynakları; Türk İstatistik Kurumu (Turizm İstatistikleri), Kültür ve Turizm Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı (Sağlık Turizm Daire Başkanlığı) verileri ve raporlarıdır. Çalışmamızda Türkiye'de termal turizmin güçlü yönleri ve dış çevredeki fırsatlardan yararlanmak ve zayıf yönler ile dış çevredeki tehditlerin etkilerini azaltacak stratejik planları belirlemek amaçlanmıştır.

Güçlü Yönler

1. Türkiye, jeotermal kaynaklar sıralamasında en büyük 7. ülke konumundadır. Ayrıca suların mineral kalitesi bakımından ise, 2. sırada olması ayrı bir avantajdır
2. Türkiye'nin sağlık alanında üstün teknolojisi ve nitelikli insan gücü ile dünyanın önde gelen ülkeleri arasında sayılması ve termal turizmin, medical turizm ile birlikte verilebilmesi
3. Türkiye'de termal turizm yanı sıra birçok ülkelerde bulunmayan turizm çeşitleri olması (özellikle ipek yolu turizmi, yayla turizmi, inanç turizmi, rafting turizmi, doğa turizmi, sağlık-kaplıca turizmi vb.
4. Türkiye'nin genel olarak hizmet sektöründe iyi konumda olması ve hizmet sektörünün termal turizme olumlu etkisinin yüksek olması
5. Ülkemizde verilen termal hizmetlerin Avrupa ülkelerine nazaran aynı kalitede olup daha ucuz olması
6. Termal turizmle ilgili çeşitli yasal düzenleme ve devlet desteğinin olması, 10. ve 11. Kalkınma planında yer alması
7. Özellikle kökeni Türk olup Avrupa da yaşayan vatandaşlar ile ortak kültür ve bağ ile ülkemizde termal turizme karşı daha ilgili olmaları.
8. Gelişmiş ilgili ve destekleyici sektörlerin Türkiye'de nitel ve nicel olarak iyi olması (Alışveriş merkezleri, yiyecek içecek işletmeleri, finans kurumları, acenteler vs.)
9. Türkiye'nin gelişmiş altyapı ve üstyapısı
10. Her ilde havalimanı olması ve direk uçuşlar ile ulaşım imkanı

Zayıf Yönler

1. Jeotermal merkez ruhsatlarının devlet tekelinde olması,
2. Yetersiz pazarlama, reklam ve iletişim sebebi ile özellikle Avrupa ülkelerinde yaşayan vatandaşlarımızın ülkemizin termal turizm açısından imkanlarının iyi tanıtılmaması
3. Sorumluluk taşıyan üst birimler arasında koordinasyon eksikliği
4. Nitelikli personel azlığı, özellikle yabancı dil probleminin olması
5. Bütçeden termal turizmi geliştirmek için ayrılan payın yetersizliği
6. Termal turizmin gerektirdiği bütünleşmiş yaklaşımın (sağlık kuruluşları, turizm kuruluşları, pazarlama kuruluşları, lojistik ve ulaşım kuruluşları vs.) gerçekleştirilmesine götürecek "işbirliği-ortaklık kültürünün" zayıf olması
7. Diğer ülkelerde olduğu gibi tanıtım materyallerinde ve ürün paketinde konvansiyonel (geleneksel) turizmin olanakları, turlar, termal turizm olanakları ve medical turizm birlikte sunulmalıdır.
8. Sağlık turizmi yönetimi için ulusal bir stratejinin net olmaması
9. Termal tesislerin önemli bir kısmının termal turizm hizmeti sunmaya hazır olmaması

Fırsatlar

1. Dünyada sağlık hizmetini ve buna bağlı olarak da termal turizmi ulusal sınırların dışında alma eğiliminin artması (küreselleşmenin etkisi)
2. Türkiye'deki termal kaynakların termal sağlık turizmi kapsamındaki toplam yatırım kapasitesi 1.365.000 yatağa tekabül etmektedir
3. Termal turizmin gelişmesinde ve organize edilmesinde batı ülkelerindeki sigorta kuruluşlarının önemli bir rolü vardır. Ülkemizdeki sağlık kuruluşları ABD ve Avrupa'daki sigorta şirketleri yapacakları oldukları anlaşmalar çerçevesinde bu hizmetleri daha geniş bir pazara hitap ederek yerine getirebilirler
4. Coğrafi konum olarak potansiyel müşterilerin çıktığı
5. İklim koşullarının termal turizme ve turizmin diğer kollarına uygun olması
6. 62 ülkenin Türkiye'ye vizesiz seyahat edebilmesi
7. Türkiye'deki doğal ve tarihi güzelliklerin olması termal turizme gelecek olan kişilerin bunları da ziyaret edebilme şansları
8. Devlet desteğinin ve çeşitli yasal düzenlemelerin termal turizm için giderek artması
9. Termal turizme olan ilginin tüm dünyada giderek artması
10. Türkiye'nin turizm faaliyetleri konusunda dünyanın önde gelen ülkelerinden olması
11. Türkiye'nin uluslararası arenada artan gücü ve buna paralel oluşan olumlu algısı

Tehditler

1. Çevre ülkelerde yaşanan siyasal istikrarsızlık ve bunun Türkiye'ye muhtemel yansması ve bu yansımalarla izlenecek politikalaradaki en ufak hatanın Termal turizmi de etkilemesi.
2. Devlet müdahalesi ile sağlık alanında sık değişen mevzuat gereği ortaya çıkan farklılık ve değişikliklerin zaman kaybı ve maliyete sebep olması ve bu nedenle termal turizm konusunda uzun süreli stratejik hususlara yeterince ilgi gösterilememesi
3. Ülkemizde, uluslararası standartları esas alarak akreditasyon yapacak kuruluşların bulunmaması
4. Termal Turizm alanında hizmet açısından belirli kriterlerin olmayışı, bu eksiklik sebebi ile uygun olmayan örneklerin meydana gelmesi ihtimali ve bu uygunsuz olayların yaratılabileceği olumsuz itibar.

Şekil 1: Türkiye Termal Turizm GZFT Analizi

Güçlü Yönler

Türkiye termal turizm GZFT (SWOT) analizi yardımı ile mevcut durumunun tespiti başlığı altında yaptığımız, Türkiye termal turizm GZFT analizinde “Güçlü yönler” Şekil 1.’de gösterilerek, aşağıda değerlendirilmiştir.

Madde 1: Jeotermal kaynaklar sıralaması ve suların mineral kalitesindeki avantaj.

➤ Türkiye’de termal turizm olanağı için yaklaşık 1.300 termal kaynak bulunmaktadır. Termal su kaynakları bakımından, Denizli ili, dünyanın en zengin bölgeleri içinde gösterilmektedir. Denizli, Kültür ve Turizm Bakanlığınca 2006 yılında “Termal Turizm Merkezi” ilan edilmiştir. Bu bağlamda Denizli termal bir marka kent potansiyeline sahiptir (5, 36).

Madde 2: Üstün teknolojisi ve nitelikli insan gücü ve termal turizmin medikal turizm ile birlikte verilebilmesi.

Madde 3: Turizm çeşitliliği (ipek yolu turizmi, yayla turizmi, inanç turizmi vb.).

➤ Türkiye Turizm Stratejisi doğrultusunda, varış noktası olabilecek şekilde kış turizm bölgeleri ile termal turizm, kültür ve kongre turizmi, dağ ve doğa turizmi gibi alternatif turizm türleri birlikte değerlendirilecek ve geliştirilecektir. Ayrıca, İslamiyet’e ait eserlerin yanı sıra Türkiye’de birçok kilise, sinagog ve diğer dini nitelikteki eserler inanç turizmi açısından cazibe merkezidir (14).

Madde 4: Hizmet sektörünün iyi konumu ve termal turizme olumlu etkisi.

Madde 5: Termal hizmetlerin kaliteli ve ucuz olması.

➤ Türkiye’de sağlık hizmetleri fiyatlandırma açısından, Avrupa Birliği ülkelerine göre maliyet avantajı sağlayan bir ülke konumunda olup, sunulan sağlık hizmetlerinin fiyatları göreceli olarak düşüktür. Ayrıca sağlık turizmini desteklemek için kaliteli otel sayısı da oldukça yüksektir. Son yıllarda termal

turizm, sağlık turizminde yeni ve özellikle cazip bir seçeneğini oluşturmaktadır (5).

Madde 6: Termal turizmle ilgili yasal düzenlemeler ve devlet desteğinin olması.

➤ Turizmi Teşvik Kanunu, Maden Kanunu, Turizm Alan ve Merkezlerinde Yer Alan Termal Suların Kullanma Hakkı ve İşletme Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, Jeotermal Kaynaklar Ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Turizm Tesislerinin Belgelendirilmesi ve Niteliklerine İlişkin Yönetmelik ve Kaplıcalar Yönetmelik Türkiye’de termal turizmle ilgili yasal düzenlemeler; Türkiye Turizm Stratejisi 2023 ve Eylem Planı 2007-2013 kararları kapsamında hazırlanan termal turizm master planı (2007-2023)’ni doğrultusunda, 4 bölge oluşturulmuş ve turizm potansiyeli değerlendirilmeleri planlanmıştır. Dokuzuncu Kalkınma Planı’nda turizm başlığının öncelikli programlar arasına alınması ile nitelikli eylem planları ve stratejik plan hazırlanmıştır. Onuncu Kalkınma Planı’nda “Sağlık Turizminin Geliştirilmesi Programı” turizm başlığının bir ileri aşamasıdır. Termal turizm ile termal sağlık turizmi arasındaki ayrışım ve yeni konsept 10. Kalkınma Planı ile ortaya çıkmıştır (5,37).

Madde 7: Ortak kültür ve bağı olanların ülkemizde termal turizme ilgisi.

Madde 8: Nitelik ve niceliksel olarak gelişmiş ilgili ve destekleyici sektörlerin bulunması (Alışveriş merkezleri, yiyecek içecek işletmeleri, finans kurumları, acenteler v.s).

Madde 9: Türkiye’nin gelişmiş altyapı ve üstyapısı.

➤ Türkiye Turizm Stratejisi kapsamında ulaşım ve altyapının güçlendirilmesi konusunda uzun vadeli stratejiler bulunmaktadır. Termal turizme ilişkin belirlenen hedefler kapsamında; Kültür ve Turizm Bakanlığı’nca termal turizm merkezlerine ilişkin imar planlama çalışmaları tamamlanacaktır. Jeotermal

suyun etkili dağıtımına yönelik pilot bölgelerde mahalli idareler birliği ve dağıtım şirketleri kurulması için faaliyetler sağlanacaktır. Jeotermal kaynaklara yönelik, fiziki planlar tamamlanarak, yatırımcılarına tahsisi gerçekleştirilecektir (37). Termal turizm merkezlerindeki onaylı imar planları ile yatak kapasitesinin 2023 yılında 500.000 termal yatağa

Zayıf Yönler

Türkiye termal turizm GZFT (SWOT) analizi yardımı ile mevcut durumunun tespiti başlığı altında yaptığımız, Türkiye termal turizm GZFT analizinde “Zayıf Yönler” Şekil 1.’de gösterilerek, aşağıda değerlendirilmiştir.

Madde 1: Jeotermal merkez ruhsatlarının devlet tekelinde olması.

Madde 2: Yetersiz pazarlama, reklam ve iletişim.

Madde 3: Üst birimler arasında koordinasyon eksikliği.

Madde 4: Nitelikli personel azlığı, yabancı dil problemi.

Fırsatlar

Türkiye termal turizm GZFT (SWOT) analizi yardımı ile mevcut durumunun tespiti başlığı altında yaptığımız, Türkiye termal turizm GZFT analizinde dış çevreden kaynaklanan “Fırsatlar” Şekil 1.’de gösterilerek, aşağıda değerlendirilmiştir.

Madde 1: Termal turizmi ulusal sınırların dışında alma eğiliminin artması (küreselleşmenin etkisi).

Madde 2: Termal kaynakların yatırım kapasitesi.

Madde 3: Termal turizmin gelişmesinde sigorta kuruluşlarının paket programları.

Madde 4: Coğrafi konumun uygunluğu.

Madde 5: İklim koşullarının uygunluğu.

Madde 6: Türkiye’ye vizesiz seyahat

yükseltilmesi hedeflenmektedir (36).

Madde 10: Her ilde havalimanı olması ve ulaşım kolaylığı.

➤ Türkiye’de 56 adet havalimanı/havaalanı bulunmaktadır. Türkiye’nin 81 vilayetinin çoğunluğunda havalimanı/havaalanı bulunması ulaşım imkanlarını kolaylaştırmaktadır (38).

Madde 5: Bütçeden termal turizmi geliştirmek için ayrılan payın yetersizliği.

Madde 6: Termal turizmde kuruluşlar arası (sağlık kuruluşları, turizm kuruluşları, pazarlama kuruluşları, lojistik ve ulaşım kuruluşları vs.) “işbirliği-ortaklık kültürünün” zayıf olması.

Madde 7: Termal turizm, turlar ve medikal turizmin birlikte sunulmaması.

Madde 8: Sağlık turizminde ulusal bir stratejinin net olmaması.

Madde 9: Termal tesislerin önemli bir kısmının termal turizm hizmeti sunmaya hazır olmaması.

olanağı.

Madde 7: Doğal ve tarihi güzelliklerin varlığı.

Madde 8: Devlet desteği ve yasal düzenlemeler.

➤ Kültür ve Turizm Bakanlığı’nca, 634 sayılı yasa kapsamı dışında bulunan turizm potansiyeli yüksek termal alanlarda gelen planlama taleplerine teknik yönlendirme sağlamaktadır (39).

Madde 9: Termal turizme olan ilginin artması.

Madde 10: Türkiye’nin turizm faaliyetleri konusunda popülaritesi.

➤ Türkiye’nin orta ve uzun vadede termal turizmde dünyanın en önemli sağlık ve termal destinasyonu olması hedeflenmektedir (36).

Madde 11: Türkiye’nin uluslararası arenada artan gücü ve olumlu algısı.

Tehditler

Türkiye termal turizm GZFT (SWOT) analizi yardımı ile mevcut durumunun tespiti başlığı altında yaptığımız, Türkiye termal turizm GZFT analizinde dış çevreden kaynaklanan “Tehditler” Şekil 1.’de gösterilerek, aşağıda değerlendirilmiştir.

Madde 1: Çevre ülkelerde yaşanan siyasal istikrarsızlık.

Madde 2: Devlet müdahalesi ile sağlık

alanında sık değişen mevzuat düzenlemeleri.

Madde 3: Uluslararası standartları karşılayacak akreditasyon yapacak kuruluşların bulunmaması.

Madde 4: Termal turizm alanında hizmet açısından belirli kriterlerin olmayışı ve buna bağlı olarak oluşabilecek olumsuz itibar.

Sonuç

Termal turizm, birtakım özellikleriyle farklı ve geniş bir pazardır. Bu pazarda yer almak, mevcut sağlık hizmetlerinden tutun da diğer altyapı/üstyapı tesislerine, eğlence ve alışveriş merkezleri gibi diğer uç noktalara kadar birçok faktörden etkilenebilir. Başarılı bir termal turizm ülkesi olmak için, kaliteli ürün ve hizmetlerin yanında nitelikli insanlar gerektirir. Termal turizmi geliştirmek için yeterli reklam ve tanıtım faaliyetleri yanı sıra mevcut termal kaynakların (termal su, mineralli su veya peloid gibi) fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmalıdır. Bu analizler sonucunda ortaya çıkacak olan sonuçlarla, tıbbi balneolojik değerlendirme raporları bilimsel amaçlara uygun bir şekilde oluşturulmalı ve tesisler bu raporlar doğrultusunda kurulmalıdır.

Termal turizmin tedavi kısmını gerçekleştirmek üzere kaplıca hekimliği uzmanları yetiştirilmeli ve istihdamları sağlanmalıdır. Tıp fakülteleri ya da eğitim araştırma hastanelerinde “Tıbbi Ekoloji ve Hidro klimatoloji Anabilim Dalları” yaygınlaştırılmalı ve bu anabilim dalları tarafından işletilen kaplıca klinikleri oluşturulmalıdır (37).

Termal turizmi etkileyecek ve müdahale edilemeyecek faktörlerde

vardır. Ülkenin iklimi ve bireysel müşteri tutumu bile bu sektörün başarısını etkileyebilir. Bu endüstrinin en büyük dezavantajı, değiştirilemeyen ve kontrol edilemeyen birtakım unsurlardır. Buna rağmen dünya çapında giderek büyüyen termal turizm sektöründe hayatta kalmak ve problemlerle başa çıkma şansı her zaman vardır.

Bu anlamda ülkenin ya da sektörün insan kaynakları gelişimi, bu sektörün genel refahı için hayati öneme sahiptir. Uzmanlaşmış eğitim, ziyaretçilere katma değerli hizmetler sunmak için en önemli fırsatlardan biridir. Bu aynı zamanda ülkenin dünyadaki imajını geliştirebilir. Verilecek eğitim sadece uzmanlaşma anlamında değil aynı zamanda “Etik” ve “alt kültürler” ile ilgili rehberlikte içermelidir.

Bir diğer unsur maliyettir. Maliyet, herhangi bir turist için memnuniyetinde önemli bir faktördür. Maliyeti ve fiyatları kontrol etmek, uygun fiyatla kaliteli hizmetler sunmak önemli ve etkili bir adımdır. Tüm bu çabaların bir araya gelmesi, küreselleşmenin bu kadar yaygınlaştığı günümüzde Türkiye’yi çekici ve rekabetçi bir termal turizm merkezi haline getirecektir.

Kaynaklar

1. Turizm İstatistikleri, IV.Çeyrek: Ekim-Aralık ve Yıllık, 2016 <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24590> Erişim Tarihi;12/05/2018
2. Akarcalı S, Tontuş H, Ö. Satürk. Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı, Ankara, 2016
3. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Turizmi Daire Başkanlığı, Sağlık Turizm Çeşitleri. <https://saglikturizmi.saglik.gov.tr/TR,176/saglik-turizmi-cesitleri.htm> Erişim Tarihi: 10.05.2018
4. Kılıç FÇ, Kılıç MK. "Jeotermal Eneji ve Türkiye," *Mühendis ve Makine* Engineer & the Machinery Magazine 2013; 54(693):45-5.
5. Sağlık Bakanlığı, Türkiye'de termal sağlık turizmi. <http://www.satürk.gov.tr/images/pdf/tyst/07.pdf> Erişim Tarihi;12/05/2018
6. Özşarı, S. H., & Karatana, Ö. (2013). Sağlık Turizmi Açısından Türkiye'nin Durumu. *Journal of Kartal Training & Research Hospital/Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 2013;24(2):136-144.
7. Özer Ö, Songur C. (2012). Türkiye'nin Dünya Sağlık Turizmindeki Yeri Ve Ekonomik Boyutu, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi SBE Dergisi, 2012;4(7):69-81.
8. Soysal A. Sağlık turizmi: Tehdit ve Fırsatlar Bağlamında Türkiye Açısından Bir Durum Değerlendirmesi *International Journal of Tourism and Social Research*. 2017;2:169-187.
9. Çelik A. Sağlık Turizmi Kapsamında Termal İşletmelerde Sağlık Hizmetleri Pazarlaması Ve Algılanan Hizmet Kalitesi: Balçova Termal İşletmesinde Bir Uygulama, Doktora Tezi, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü. 2009
10. Annette B, Arellano R. Patients Without Borders: The Emergence Of Medical Tourism. *International Journal Of Health Services* 2007;37(1):193-198.
11. Sayın KŞ, Yeğinboy EY, Yüksel İ. Türkiye'de Medikal Turizm Uygulamaları: Bir Üniversite ve İzmir Sağlık Serbest Bölgesi Değerlendirmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2017;32(2).
12. Çetinkaya T, Zengin B. Türkiye'de İleri yaş bakım turizmi ve Almanya örneği. VII. Geleneksel Turizm Paneli, 2009;28:172-180.
13. Bozç R, Kırac FÇ, Kırac R. Sağlık Turizmi SWOT Analizi: Erzincan. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2017;6(3):157-163.
14. Türkiye'de Termal Turizm. <http://www.saglikturizmi.gov.tr/tr/saglik-turizmi/termalturizm/turkiye-de-termal-turizm> Erişim:11.05.2018
15. Edinsel S, Adıgüzel O. Türkiye'nin Sağlık Turizmi Açısından Son Beş Yılda Dünya Ülkeleri İçindeki Konumu ve Gelişmeleri, Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, 2014;4(2):167-190.
16. Altın, U. Bektaş, G. Antep, Z. & İrban, A. (2012). Sağlık Turizmi ve Uluslararası Hastalar İçin Türkiye Pazarı.
17. Özer Ö, Songur C. Türkiye'nin Dünya Sağlık Turizmindeki Yeri ve Ekonomik Boyutu, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi SBE Dergisi, 2012;4(7):69-81
18. Connell, J. Contemporary Medical Tourism: Conceptualisation, Culture And Commodification. *Tourism Management* 2013;34:1-13.
19. Bookman M, Bookman K. *Medical Tourism In Developing Countries*. Basingstoke: Palgrave Macmillan 2007.
20. Buzinde C, Yarnal C *Therapeutic Landscapes And Postcolonial Theory: A Theoretical Approach To Medical Tourism*. *Social Science and Medicine* 2012;74:783-787.
21. Szabó Z, Koscondi J, Lakne Z. Role Of Thermal Tourism In Regional Development-A Case Study From Hungarian Side Of The Hungarian-Croatian Border. *Podravina*. 2013;23:70-76.
22. Akbulut G. "Türkiye'de Kaplıca Turizmi ve Sorunları", *Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 2010;9(1):35-54.
23. Boroviç S, Marković I. Utilization And Tourism Valorisation Of Geothermal Waters In Croatia. *Renewable And Sustainable Energy Reviews*, 2015;44:52-63.

24. Sayili M, Acka H, Duman T, Esengun K. Psoriasis Treatment Via Doctor Fishes As Part Of Health Tourism: A Case Study Of Kangal Fish Spring, Turkey. *Tourism Manage* 2007;28:625-9.
25. Ruddy M, Scott D. Will The Mediterranean Become "Too Hot" For Tourism? A Reassessment. *Tourism And Hospitality Planning & Development* 2010;7(3):267-281.
26. Zengin B, Eker N. Sakarya İli Termal Turizm Potansiyelinin Değerlendirilmesi. *Kastamonu University Journal of Economics & Administrative Sciences Faculty*, 2016;13.
27. Wellness Tourism and Medical Tourism: Where Do Spas Fit?. Research Report: Global Spa Summit 2011. http://www.globalspaandwellnesssummit.org/images/stories/pdf/spas_wellness_medical_tourism_report_final.pdf Erişim Tarihi; 12/05/2018.
28. Papp Z, Lőrinc K. Health Tourism Trends. *Health* 2016;5(3-4):30.
29. Varga N, Molnár Cs. Wellness Profilok A Magyar És Az Osztrák Szállodaparbán, *Actacarolusrobertus*, 2011;1(1):127-132.
30. Macaristan yurtiçi sağlık turizmi kapsamındaki bölgesel farklılıklar http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/terstat/2008/03/acs_laczko.pdf Erişim Tarihi;12/05/2018.
31. Rátz T. Zennis És Lomi Lomi, Avagy Új Trendek Az Egészségturizmusban. In: Auberta.-Csapó J. (Szerk). *Egészségturizmus*. Bornus Nyomda, Pécs. 2004: 46-65.
32. Akbulut G. Türkiye'de Kaplıca Turizmi ve Sorunları. *Gaziantep University Journal of Social Sciences* 2010;9(1):35-54.
33. Maden Teknik ve Arama Genel Müdürlüğü, <http://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/jeotermal-harita> Erişim Tarihi;12/05/2018.
34. Kök M. Sağlık Turizmi Açısından Termal Turizm (Denizli Örneği), Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2013.
35. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Turizminin Geliştirilmesi Programı Eylem Planı", Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), Ankara.
36. T.C. Kültür Ve Turizm Bakanlığı, Yatırım Ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, Termal Turizm Yatırım Olanakları <http://yigm.kulturturizm.gov.tr/TR-11494/yatirim-olanaklari.html> Erişim Tarihi;12/05/2018.
37. Buldukoğlu Sinem. "Sağlık Turizminin Türkiye'deki Yeri ve Önemi", Yüksek Lisans Tezi, Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara, 2014.
38. T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü <https://www.dhmi.gov.tr/sayfalar/istatistik.aspx> Erişim Tarihi;12/05/2018.
39. T.C. Kültür Ve Turizm Bakanlığı, Yatırım Ve İşletmeler Genel Müdürlüğü Termal Turizm Master Planı. <http://yigm.kulturturizm.gov.tr/TR-11481/termal-turizm-master-plani-2007-2023.html> Erişim Tarihi;12/05/2018.

GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR YARARLI MI, ZARARLI MI?

Ece Elif Öcal¹, Burhanettin Işıklı¹

1-Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Özet

Son tahminler, 2030 yılına kadar açlık ve malnutrisyonun olmadığı bir dünya hedefine ulaşmanın zor olacağını göstermekte ve 2030'da dünya nüfusunun yaklaşık 8.5 milyara çıkacağı öngörülmektedir. Günümüzde ulaşılan teknolojik imkânlar; bitkiler, hayvanlar, bakteri ve mantarlarda yeni özelliklerin oluşturulması için genetik materyali değiştirmeyi mümkün hale getirmiştir. Genetik materyali doğal olmayan yollarla değiştirilmiş organizmalar, genetiği değiştirilmiş organizma olarak tanımlanmaktadır. Üretici ve tüketici için bazı avantajlar sağladığından genetiği değiştirilmiş organizmalı gıdalar, genetiği değiştirilmiş tarımsal gıda ürünleri, yüksek verimliliklerinden dolayı dünya çapında geliştirilmektedir. Mevcut durumda piyasada bulunan genetiği değiştirilmiş mahsullerinin temel amacı, böcekler ya da virüslerin neden olduğu hastalıklara direnç sağlanması veya herbisitlere toleransın artırılmasıyla verimliliğin artırılmasıdır. Uluslararası Tarımsal Biyoteknoloji Uygulamaların Edinme Servisi'nin 2017 raporu, biyoteknolojik ürünlerin ticarileşmesinin ilk 21 yılında (1996-2016), çiftçilere tarımsal, çevresel, ekonomik, sağlık ve sosyal olarak önemli faydalar sağladığını ve tüketici sayısının giderek arttığını doğrulamıştır. Gelecekte genetik modifikasyon ile gıdaların besin içeriğini değiştirmek, alerjik potansiyeli azaltmak ve üretim sistemlerinde verimliliği artırmak hedeflenmektedir. Modern biyoteknoloji yöntemleri, konvansiyonel tekniklerle karşılaştırıldığında, artmış bir spesifikite ile rekombinant veya iyileşmiş özelliklere sahip gıda ürünlerinin gelişimini sağlar. Bununla birlikte, genetiği değiştirilmiş gıdaların toplum tarafından kabul edilmesi ya da reddedilmesi için risk değerlendirmesi ve prosedürleri, daima yenilikçi metodolojik imkanlar kullanılarak ele alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Genetiği değiştirilmiş organizma, gıda, biyoteknoloji.

GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS: USEFUL or HARMFUL?

Abstract

According to the latest estimates, it is shown that it will be difficult to achieve a world without hunger and malnutrition by 2030, and it is predicted that the world population will increase to 8.5 billion by 2030. Today, technological possibilities have made it possible to change the genetic material to create new features for plants, animals, bacteria and fungi. Organisms whose genetic material had been modified via unnatural ways are called as genetically modified organisms. Genetically modified organisms have been developed and marketed due to their high efficiency for producers and consumers. Currently, the main target of commercially available genetically modified crops is to protect crops by providing resistance to diseases caused by insects or viruses, or by increasing tolerance to herbicides. According to the 2017 report of the International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, in the first 21 years of commercialization of biotechnological products(1996-2016), are providing significant agricultural, environmental, economic, health and social benefits for farmers and caused increasing number of consumers. Oncoming future, it is aimed to change the nutrient content of foods, reduce the allergic potential and increase the efficiency of the production systems by genetic modification. Modern biotechnology methods provide an accelerated development of food products by recombinant or improved features of increased specificity compared to conventional techniques. However, risk assessment and procedures for the adoption or rejection of genetically modified foods by the public should always be addressed through innovative methodological facilities.

Key Words: Genetically modified organism, food, biotechnology.

Sorumlu Yazar: Ece Elif Öcal, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD. Eskişehir, Türkiye. e-posta: elifece90@hotmail.com

Geliş tarihi: 26.12.2018, **Kabul Tarihi:** 09.01.2019

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Öcal EE, Işıklı B. Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Yararlı mı Zararlı mı? ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2019;4(1):71-79.

Giriş

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (GTÖ; Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO), Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu (International Fund for Agricultural Development, IFAD), Birleşmiş Milletler Çocuk Fonu (United Nations Children's Fund, UNICEF), Dünya Gıda Programı (World Food Programme, WFP) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ; World Health Organization, WHO)'nün 2017 yılında yayınladığı "Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu" raporuna göre, dünyada yetersiz beslenen insan sayısı, 2015 yılında 777 milyondan 2016 yılında tahminen 815 milyona çıkmıştır ancak hala bu sayı 2000 yılındaki 900 milyonun altındadır. Benzer şekilde, yetersiz beslenme prevalansının 2016'da %11'e yükseldiği tahmin edilirken, bu durum on yıl öncesindeki seviyenin oldukça altındadır (1). Hane halkı gıda güvenliği ve beslenme arasındaki ilişkiyi ortaya koymak ve güncel gıda güvenliği yaklaşımı ile beslenme trendlerindeki arasındaki belirgin uyumsuzluğun nedenlerini saptamak amacıyla konuya ilişkin daha spesifik değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir. Bununla

birlikte, son tahminler 2030 yılına kadar açlık ve malnutrisyonun olmadığı bir dünya hedefine ulaşmanın zor olacağını göstermektedir (1).

Birleşmiş Milletler (BM) 2015 Revizyonu raporuna göre, dünya nüfusu 1950 yılında yaklaşık 2.5 milyar iken, 2015 yılında 7.4 milyar olmuş ve 2030 yılında da yaklaşık 8.5 milyara çıkacağı öngörülmektedir (2). Bu hızlı artış ile birlikte gıda ihtiyacı da giderek artmış ve nüfusun beslenmesi önemli bir sorun haline gelmiştir (3, 4). İnsanlar bitki ve hayvanları kendi amaçları doğrultusunda yetiştirmelerini takiben daha yararlı özelliği olanları ayırarak tohum elde etmeyi ve üretmeyi tercih etmişlerdir. Dolayısıyla doğal yollarla seçilim hastalıklara ve çevresel etkenlere dayanıklı genetik varyasyonların oluşmasını sağlamıştır. Günümüzde ulaşılan teknolojik imkânlar; bitkiler, hayvanlar, bakteri ve mantarlarda yeni özelliklerin oluşturulması için genetik materyali değiştirmeyi mümkün hale getirmiştir. Bu teknoloji öncelikle tarımsal ürünlerde böceklerle karşı direnci ve herbisit toleransını artırmak ve mikroorganizmalarda enzim üretmek için kullanılmıştır (5).

Genetiği Değiştirilmiş Organizma nedir?

Genetik materyali doğal olmayan yollarla değiştirilmiş organizmalara genetiği değiştirilmiş organizma (GDO), bunlardan türetilen, GDO içeren ya da GDO kullanılarak üretilen ürünler de genetiği değiştirilmiş gıdalar ve yemler olarak tanımlanmaktadır (5, 6).

DSÖ'ne göre, GDO'lar, doğal rekombinasyon ya da eşleşme ile oluşmamış, ancak genetik materyali

(DNA) değiştirilmiş organizmalar olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji ise genellikle "modern biyoteknoloji" veya "gen teknolojisi", bazen de "rekombinant DNA teknolojisi" ya da "genetik mühendisliği" olarak adlandırılmaktadır. Bu teknoloji seçilen özgün genlerin bir organizmadan diğerine, hatta ilişkisiz türler arasında da aktarımına imkân vermektedir (6).

Tarihçe

İnsanoğlu, gıdaların kaliteli besin kavramına ilaveten sağlıkla ilişkili faydalarını artırmak için uzun yıllardır uğraşmaktadır (7). Louis Pasteur'un şarapla yaptığı çalışmadan başlayarak, modern gıda bilimi ve teknolojisi, gıdaların güvenilirliği ve ulaşılabilirliği konusunda büyük katkılar sağlamıştır (8). Özellikle son 20 yılda biyoteknoloji çalışmaları içinde yeni gıda teknolojilerine yönelik araştırma ve geliştirme girişimleri görülmüştür (9). İlk GDO'nun tıbbi ürünlerin endüstriyel üretimi için kullanıldığı 1980'lerin ikinci yarısından itibaren, gen teknolojisi uygulamaları üzerine tartışmalar sürmektedir (10). 1994'te geliştirilen ilk genetiği değiştirilmiş (GD) gıda olan "Flavr Savr" domatesi (olgunlaşması geciktirilmiş domates) ve 1996'da geliştirilen bir

yetişkin somatik hücreden klonlanan ilk memeli Dolly'nin doğuşu, bilimsel alanda pek çok tartışmaya neden olmuştur (9).

İlk GD gıda olarak kabul edilen Flavr Savr'ın, 1990'lı yılların ortalarında Amerika Birleşik Devletleri (ABD) pazarına sunulmasını takiben GD mısır, soya fasulyesi, kolza ve pamuk bazı ülkeler tarafından üretilmiş ve uluslararası ölçekte pazarlanmaya başlanmıştır (11). 21.yüzyıla gelindiğinde biyoteknoloji, eko-tekno-politik teknolojilerden biri olarak yer almıştır (10). Besin değerinin artışı, beslenme yetersizliklerini de azaltarak ülkelerin temel gereksinimlerini sağlamaya yardımcı olabileceğinden dolayı (7), birçok ülke farklı alanlarda verimliliklerini iyileştirmek için kendi teknoloji stratejilerini geliştirmişlerdir (10).

Genetiği Değiştirilmiş Organizma ve Kullanımının Gelişimi

Üretici ve tüketici için bazı avantajlar sağladığından GDO'lu gıdalar geliştirilmiş ve pazarlanmıştır. Yapılan çalışmalar bu ürünlerin daha düşük fiyatlı ve dayanıklılık ve/veya besin değeri açısından daha fazla faydaya sahip olduğunu göstermektedir. GD tohum üreticileri de, ilk olarak ürünlerinin üreticiler tarafından kabul edilmesi ve gıda endüstrisine direkt fayda sağlayacak yenilikler üzerine yoğunlaşmışlardır (6). Böylece günümüzde, GD tarımsal gıda ürünleri, yüksek verimliliklerinden dolayı dünya çapında geliştirilmektedir (12). Ancak, bazı yazarların belirttiği gibi GDO'ların ortaya çıkış gerekçesi sürekli gelişen, geliştirilen bilimsel ve teknolojik uygulamaların yetersiz beslenme riskiyle yaşayan insanların yararına kullanılması, dezavantajlı bu insanların sorunlarının çözülmesini sağlamak gibi insani bir amaç veya eylemlilik mi, yoksa bu ürünlerin piyasa koşullarına açılmasını,

metalaştırılmasını, ticarileştirilmesini hedefleyen ekonomi politikalarının bir ürünü ve yeni bir beslenme alanı olarak yeni bir pazar yaratılması mıdır sorusu da akıldan çıkarılmamalıdır. Şu da unutulmamalıdır ki, bir transgenin, alıcı organizmaya yerleştirilmesi her aşamasında kontrol edilebilen bir süreç değildir ve transgenin konakçıya entegrasyonu, ekspresyonu ve stabilitesi açısından çeşitli sonuçlara yol açabileceği bildirilmektedir (11). GD gıdalar ile ilgili tartışmalar, genellikle bu gıdaların insan sağlığı ve çevre güvenliği üzerindeki potansiyel olumsuz etkileri konusundaki belirsizliklere odaklanmaktadır. GD gıdalarla ilişkili potansiyel üç ana sağlık riski toksisite, alerjenite ve genetik tehlike şeklindedir (13).

GDO'ya dayalı bitkileri geliştirmenin amaçlarından biri de mahsulün korunmasını sağlamaktır. Mevcut durumda piyasada bulunan GD

mahsullerinin temel amacı, böcekler ya da virüslerin neden olduğu hastalıklara direnç sağlanmasıyla veya herbisitlere toleransın artırılmasıyla mahsullerin daha iyi muhafaza edilmesidir (6).

Bacillus thuringiensis bakterisinin toksin üretme geni ile gıda bitkilerinde böceklere karşı direnç sağlanmıştır. Günümüzde bu toksin konvansiyonel bir insektisit olarak tarımda kullanılmakta olup diğer taraftan bulaşlı bu gıdaları tüketenler için de güvenli olduğu bildirilmektedir. Bu toksini özü itibariyle üretebilen GD bitkilerin gelişiminde daha düşük miktarlarda pestisite gerek duyulduğu gösterilmiştir. Virus direnci, bitkilerde hastalığa neden olan virüslerden bir genin entegre edilmesi ile sağlanmakta, bitkilerin hastalıklara duyarlılığı azalmakta ve verimin artması sağlanmaktadır (6). Örneğin; *Bacillus thuringiensis* bakterisinden elde edilen iki yeni delta-endotoksininin, mısırları batı mısır kök kurdunun yarattığı kök hasarına karşı koruduğu gösterilmiştir. Elde edilen koruma düzeyi, insektisitlerin sağladığı korumadan daha güçlüdür (14).

Uluslararası Tarımsal Biyoteknoloji Uygulamaların Edinme Servisi'nin (*International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA*) hazırladığı 2017 raporuna göre biyoteknolojik ürün tohum piyasasının global değerinin 2016 yılına göre %9 artarak 17.2 milyar Amerikan doları olduğu (2016 da 15.8 milyar Amerikan doları) ve 1996'daki 93 milyon dolarlık değerinin 185 kat arttığı tahmin edilmektedir (15). ISAAA'nın 2016 raporunda biyoteknolojik mahsullerin ilk ticarileştirildiği 1996'dan 2016 yılına kadar 20 yıllık dönemde birikmiş olan global değerinin 164.624 milyar

Amerikan doları olduğu tahmin edilmektedir (16).

ISAAA 2017 raporuna göre biyoteknolojik ürünlerin ticarileşmesinin ilk 21 yılında (1996-2016), çiftçilere tarımsal, çevresel, ekonomik, sağlık ve sosyal olarak önemli faydalar sağladığını ve tüketici sayısının giderek arttığını doğrulamıştır (15). 21 yıl içinde, ISAAA'nın raporuna göre dünyada ticari açıdan 1.04 milyar hektar biyotek soya, 0.64 milyar hektar biyotek mısır, 0.34 milyar hektar biyotek pamuk ve 0.13 milyar hektar biyotek kanola olmak üzere toplamda 2.15 milyar hektarlık biyotek mahsul yetiştirilmiştir. Bahsedilen 2.15 milyar hektardan üretilen biyoteknolojik ürünlerin, mevcut 7.6 milyar insanın gıda, besin, lif ve enerji ihtiyacına önemli katkılar sağladığı bildirilmektedir (15).

ISAAA (2017) raporuna göre tüm dünyadaki toplam ekili alanlar 1996 yılında 1.7 milyon hektar iken 2017 yılında 24 ülkede 189.8 milyon hektara ulaştığı, ekili alanların %53'ünün 19 gelişmekte olan ülkede, %47'sinin ise 5 gelişmiş ülkede yer aldığı bildirilmektedir (15).

Aynı raporda 1 milyon hektarın üzerinde ekim yapan ilk on ülke olarak, 75.0 (%40) milyon hektar ile ABD, 50.2(%26) milyon hektar ile Brezilya, 23.6(%12) milyon hektar ile Arjantin, 13.1(%7) milyon hektar ile Kanada, 11.4 (%6) milyon hektar ile Hindistan, 3.0 (%2) milyon hektar ile Paraguay, 3.0(%2) milyon hektar ile Pakistan, 2.8(%1) milyon hektar ile Çin, 2.7 (%1) milyon hektar ile Güney Afrika ve 1.3 (%1) milyon hektar ile Bolivya şeklinde sıralanmaktadır. İlk on ülkeden sadece ikisi gelişmiş ülke (ABD ve Kanada) grubunda iken, diğer sekizi gelişmekte olan ülkeler grubunda yer almaktadır (15).

Birleşmiş Milletler Biyogüvenlik (Cartagena) Protokolü

Biyoçeşitlilik konularına yönelik uluslararası ana doküman niteliğinde olan Biyoçeşitlilik Toplantısı Mayıs

1992'de Nairobi'de sonuçlanmış olup, 5 Haziran 1992'de Rio de Janeiro'da BM Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda

imzaya açılmış ve 29 Aralık 1993'te yürürlüğe girmiştir (17).

Biyçeşitlilik Toplantısı Taraflar Konferansı'nda, 29 Ocak 2000'de Cartagena Protokolü olarak kabul edilen sözleşme, biyçeşitliliği, modern biyoteknolojiden kaynaklanan değiştirilmiş organizmaların potansiyel risklerinden korumayı amaçlamaktadır (18). Bu protokol, 15-26 Mayıs 2000'de Nairobi'deki BM Ofisi'nde ve bölgesel ekonomik entegrasyon kuruluşlarında, 5 Haziran 2000'den 4 Haziran 2001'e kadar New York'taki BM Genel Merkezi'nde imzaya açılmış (17), 11 Eylül

2003 tarihinde de yürürlüğe girmiştir (18). Türkiye bu protokolü 24 Mayıs 2000 tarihinde imzalamış, 24 Ekim 2003'te onaylamış ve 24 Ocak 2004'te yürürlüğe koymuştur (19).

Bu protokolün kapsamı, insan sağlığına olan riskler de hesaba katılarak, biyçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliği üzerinde olumsuz etkilere neden olabilecek bütün değiştirilmiş organizmaların sınır ötesi hareketi, geçişi, ambalajlanması ve kullanımı için uygulanacak kuralları içermektedir (17).

Türkiye'deki Genetiği Değiştirilmiş Organizma Mevzuatı

Ülkemizde 26/10/2009 tarih ve 27388 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Gıda ve Yem Amaçlı Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerinin İthalatı, İşlenmesi, İhracatı, Kontrol ve Denetimine Dair Yönetmelik", 18/3/2010 tarihli ve 5977 sayılı Biyogüvenlik Kanunu'na dayanılarak hazırlanan 26/9/2010 tarihinde yürürlüğe giren

"Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerine Dair Yönetmelik" ile değiştirilmiştir (20). "Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar Ve Ürünlerine Dair Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik", 29/05/2014 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelikte GDO bulaşanı tanımı yapılmıştır (20).

Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Sağlık Etkileri

GDO'ların risk değerlendirmesi kavramı ilk olarak 1975'teki Asilomar Konferansı'nda tartışılmıştır. Rekombinant DNA keşfi, halk sağlığını tehdit edecek potansiyel rekombinant virüslerin yaratımı ve sızıntısı konusunda araştırmacılar arasında endişeleri artırmıştır (11).

Genetiği değiştirilmiş gıdaların güvenlik ve nutrisyonel yönlerini değerlendirmek üzere, 1990 ve 1996'da GTÖ ve DSÖ ortak uzman görüşmeleri düzenlemiştir (21). GTÖ ve DSÖ'nün 2000 yılında düzenlediği "Uzmanlar Toplantısı"nda, GD gıdalara yerleştirilen yeni proteinlerin allerjenitesinin değerlendirilmesi için bir karar ağacı oluşturulmuş ve allerjenite için risk

değerlendirme prosedürlerinin güvenilirliğinin, ek kriterler de göz önüne alınarak artırılması gerektiği kararına varılmıştır (21).

De Vendomois ve arkadaşlarının memeli hayvanlar üzerinde GD mısır tüketimine yönelik yaptıkları çalışmada her bir GD ürünün kendine özgü patofizyolojik profili olduğu ve hiçbir şekilde GD ürünler için genel, benzer, subkronik toksik etkiden bahsedilemeyeceğini ortaya koymuşlardır (22).

Benzer şekilde DSÖ'de GDO'lar ve GD gıdalarla ilgili potansiyel risklerin, bu ürünlerin özelliklerini ve alıcı ortamlarının olası farklılıkları da dikkate

alınarak vaka bazında değerlendirilmesi gerektiğini önermektedir (11).

DSÖ Gıda Güvenliği Bölümü'nce geliştirilen GD gıdaların güvenlik değerlendirmesinde aşağıda sıralanan faktörler yer almaktadır (11):

- *Komşu bölgelerin sekans analizi ve kopya sayısını de içeren ilgili genin kimliği*
- *İlgili genin kaynağı*
- *GDO'nun kompozisyonu*

Sonuç

Mevcut GD gıdalar çoğunlukla bitkilerden köken almaktadır, ancak gelecekte bu gıdaların mikro-organizma ve hayvanlardan türetilen formlarının da piyasaya sürüleceği öngörülmektedir. Günümüz koşullarında, GD bitkiler, bitkisel hastalıklara karşı dirençli hale getirilerek ya da herbisit toleransı yükseltilerek verimliliği artırmak amacıyla geliştirilmiştir (23).

Gelecekte genetik modifikasyon ile gıdaların besin içeriğini değiştirmek, alerjik potansiyeli azaltmak ve üretim sistemlerinde verimliliği artırmak hedeflenmektedir. Ancak, tüm genetiği değiştirilmiş gıdaların piyasaya sürülmeden önce GTÖ/DSÖ Kodeks yönergeleri doğrultusunda risk analizleri yapılmalıdır (23).

- *Yeni DNA'nın protein ekspresyon ürünü*
- *Potansiyel toksisite*
- *Potansiyel alerjenite ve*
- *Kritik makro ve mikro besinler, antinutrientler, endojen toksinler, allerjenler ve fizyolojik olarak aktif maddeleri de içeren metabolik yollar veya konakçı DNA'sının bozulmasına veya gen ekspresyonuna sekonder olası etkiler*

Modern gıda bilimi ve teknolojisi alanında gelinen son nokta, gelişen teknolojinin güvenliği konusunda hem gerçek hem de hissedilen endişeler yaratmıştır. DSÖ, GTÖ ile birlikte genetik modifikasyon ve nanoteknoloji gibi yeni kavramlarla türetilen gıdaların değerlendirilmesinde danışmanlık hizmetleri vermektedir (8).

Modern biyoteknoloji yöntemleri, konvansiyonel tekniklerle karşılaştırıldığında, artmış bir spesifikite ile rekombinant veya iyileşmiş özelliklere sahip gıda ürünlerinin hızlandırılmış gelişimini sağlar. Bununla birlikte, GD gıdaların toplum tarafından kabul edilmesi ya da reddedilmesi için risk değerlendirmesi ve prosedürleri, daima yenilikçi metodolojik imkanlarla ele alınmalıdır (11).

Kaynaklar

1. FAO, UNICEF, WFP, WHO: *The State of Food Security and Nutrition in the World 2017. Building Resilience for Peace and Food Security* Rome, FAO. 2017.
2. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). *World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables. Working Paper No. ESA/P/WP.241.*
3. Atsan T, Kaya TE. Genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO) tarım ve insan sağlığı üzerine etkileri. *UÜ Ziraat Fakültesi Dergisi.* 2008;22(2):1-6.
4. Şen S, Altınkaynak S. Genetiği değiştirilmiş gıdalar ve potansiyel sağlık riskleri. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi.* 2014;18(1):31-38.
5. European Food Safety Authority(EFSA), *GMO, Introduction-*, 12.07.2018; Available from: <https://www.efsa.europa.eu/en/topic/s/topic/genetically-modified-organisms>.
6. World Health Organization (WHO). *Frequently asked questions on genetically modified foods.* World Health Organization mayo http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/Frequently_asked_questions_on_gm_foods.pdf. 2014.
7. Çelik V, BALIK DT. Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO). *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi.* 2007;23(1):13-23.
8. World Health Organization (WHO), *Food Safety, Food technologies-*, 21.09.2018; Available from: http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/en/.
9. Rollin F, Kennedy J, Wills J. *Consumers and new food technologies.* *Trends in Food Science & Technology.* 2011;22(2-3):99-111.
10. Azadi H, Ho P. *Genetically modified and organic crops in developing countries: A review of options for food security.* *Biotechnology advances.* 2010;28(1):160-8.
11. World Health Organization (WHO). *Modern food biotechnology, human health and development: an evidence-based study.* 2005.
12. Lin C-H, Pan T-M. *Perspectives on genetically modified crops and food detection.* *Journal of food and drug analysis.* 2016;24(1):1-8.
13. Zhang C, Wohlhueter R, Zhang H. *Genetically modified foods: A critical review of their promise and problems.* *Food Science and Human Wellness.* 2016;5(3):116-23.
14. Moellenbeck DJ, Peters ML, Bing JW, Rouse JR, Higgins LS, Sims L, et al. *Insecticidal proteins from Bacillus thuringiensis protect corn from corn rootworms.* *Nature biotechnology.* 2001;19(7):668.
15. ISAAA. 2017. *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops in 2017: Biotech Crop Adoption Surges as Economic Benefits Accumulate in 22 Years.* ISAAA Brief No. 53. ISAAA: Ithaca, NY.
16. ISAAA. 2016. *Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016.* ISAAA Brief No. 52. ISAAA: Ithaca, NY.
17. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2000). *Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity: text and annexes.* Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
18. Convention on Biological Diversity, *The Cartagena Protocol, About the protocol, Introduction-*, 21.09.2018; Available from: <https://bch.cbd.int/protocol/background/>.

19. Convention on Biological Diversity, The Cartagena Protocol, Parties, List of Parties, Country Profile, Profile information and status-, 21.09.2018; Available from: <https://bch.cbd.int/about/countryprofile.shtml?country=tr>.
20. Mevzuat Bilgi Sistemi, e-Mevzuat, Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmalar ve Ürünlerine Dair Yönetmelik-; 04.10.2018 Available from: <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.14203&Mevzuatliliski=0&sourceXmlSearch=geneti%C4%9Fi%20de%C4%9Fi%C5%9Ftirilmi%C5%9F>.
21. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), World Health Organization (WHO). Evaluation of allergenicity of genetically modified foods: report of a joint FAO/WHO expert consultation on allergenicity of foods derived from biotechnology. FAO, Rome. 2001.
22. De Vendômois JS, Roullier F, Cellier D, Séralini G-E. A comparison of the effects of three GM corn varieties on mammalian health. *International Journal of Biological Sciences*. 2009;5(7):706-726.
23. World Health Organization (WHO), Health topics, Food, Genetically modified-, 23.10.2018; Available from: http://www.who.int/topics/food_genetically_modified/en/.

BATI NİL VİRÜSÜ SALGINI

Ali Kılınç¹

1- Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Özet

Çalışmanın amacı 2015 yılında küresel bir salgına neden olan ve yaygınlığı halen devam eden Batı Nil Virüsü etkenine bağlı olarak günümüze kadar görülen vaka artışlarını ortaya koymaktır. Bununla birlikte 20 Eylül-31 Aralık 2018 tarihleri arasında salgın yapan hastalıklar, en son salgın yaptıkları coğrafik bölge ve tarihleri ile birlikte sunulmuştur.

Anahtar Kelime: Salgın haberleri, salgın, epidemi, Batı Nil Virüsü.

WEST NILE VIRUS

The aim of this study is to reveal the increased number of cases due to West Nile Virus to date which caused an outbreak in 2015 and which is also currently prevalent. Disease outbreaks from September 20 to December 31, 2018 were also presented with the latest geographic region and date.

Keywords: Epidemic news, epidemic, outbreak, West Nile Virus.

Sorumlu Yazar: Ali Kılınç, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD. Eskişehir, Türkiye. e-posta: ali180593@gmail.com

Geliş Tarihi: 07.01.2019 **Kabul Tarihi:** 10.01.2019

Nasıl Atıf Yaparım / How to Cite: Kılınç A. Salgın Haberleri, Ocak 2019 Batı Nil Virüsü, ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2019;4(1):80-87.

Giriş

Batı Nil Virüsü (BNV) , Japon ensefaliti serokomplekse (Flavivirüs cinsi, Flaviviridae familyasına) ait zarflı tek zincirli ribonükleik asit (RNA) virüsüdür (1). Bugüne dek filogenetik olarak sekiz farklı BNV soyu tanımlanmıştır ancak sadece birinci ve ikinci soyların virülanları insanlarda hastalık yapabilecek düzeydedir (2).

Batı Nil Virüsü ilk kez 1937 yılında Uganda'nın Batı Nil Bölgesi'ndeki bir kadından izole edilmiştir (3). Şu anda en geniş coğrafi dağılım gösteren arbovirüstür ve Kuzey ve Güney Amerika, Afrika, Avrupa, Asya ve Okyanusya bölgelerinde bulunabilir (4-8).

Batı Nil Virüsü enfeksiyonu, Avrupa için ayrıca endo-epidemiktir. Hastalık güney, doğu ve batı Avrupa ülkelerini etkilemektedir (9-11). BNV temel olarak enfekte kuşlardan beslenerek, virüsü taşıyan sivrisineklerin ısırığıyla bulaşmaktadır (12). Ancak bunun haricinde intrauterin yol, anne sütü, kan transfüzyonu, organ nakli, perkütan ve aerosoller aracılığıyla bulaş bildirilmiştir (13-19).

Çoğunlukla hafif ateşle seyreden insan salgınları, 1990'ların başına kadar bildirilirken bildirim sadece İsrail ve Afrika'dandı. O zamandan bu yana, muhtemelen Afrika kökenli yeni viral suşlar, Rusya'da, Güney ve Doğu Avrupa'daki bazı bölgelerde insanlarda

hastalık insidansını, Romanya, Rusya, İsrail ve Yunanistan'da ise hastalığın klinik şiddetini arttırdığı bildirildi (13, 20). Cezayir'de 1994'te, Romanya'da 1996'da, Tunus'ta 1997'de, Rusya'da 1999'da ve İsrail'de 2000'de meydana gelen salgınlar sonrası Avrupa'da sürveyans programları başlatıldı (5, 21). 1999 yazında New York'ta BNV'nin beklenmedik şekilde ortaya çıkması ve ABD'ye hızla yayılması, bir arbovirüs enfeksiyonunun büyük bir tehdit haline gelme gücünün önemini ortaya koydu (22, 23). ABD'den 1999 yılı ile 2017 yılları arasında toplam 48,183 vaka, 22,999 nöroinvaziv hastalık ve 2,163 ölüm bildirilmiştir (24). Avrupa'da ise 2010 yılından 2017 yılına kadar toplamda 1,832 vaka bildirilirken, sadece 2018 yılında 2,083 vaka görülmesiyle 2017-2018 yılları arasında görülen vaka sayısı 7.2 kat artmıştır (25).

Göçmen kuşların, Afrika'da kışı geçirdikten sonra enfekte olup, Avrupa'ya göçerek virüsü taşıdıkları bilinmektedir. Ülkemiz göç yolları üzerinde bulunması sebebiyle salgın riski altındaki bölgelerdendir. BNV enfeksiyonu, Türkiye'de ilk kez 2010 yılında salgın olarak rapor edilmiş, Kalaycıoğlu ve diğerlerinin sürveyans raporuna göre 2010 ve 2011 yılları arasında 47 vakaya tanı koyulmuştur (26).

Patogenez

Batı Nil Virüsü'nün inokülasyon bölgesinde çoğaldığı ve daha sonra lenf düğümlerine ve kan dolaşımına yayıldığı düşünülmektedir (27). Merkezi sinir sisteminin viral penetrasyonu, toll-like reseptörlerin uyarılmasını ve kan-beyin bariyerinin geçirgenliğini arttıran tümör nekrozis faktör- α düzeylerinin artmasını takiben gerçekleştiği tahmin edilmektedir (28). BNV nöronlarda, özellikle de beyin,

beyin sapı ve omurilikte, derin nükleus ve gri maddede direkt enfeksiyona sebep olmaktadır (29-31). Ortamda bulunan sinir hücrelerinin kollateral yıkımının omurilik felcine katkıda bulunabileceği düşünülmektedir (32). İmmün yolla oluşan doku hasarının da bazı durumlarda patolojik değişikliklere sebep olabilir (33).

Klinik Özellikler

İnsanlarda semptomatik BNV enfeksiyonunun klinik spektrumu, Kuzey Amerika salgınları sırasında daha ayrıntılı tanımlanmıştır. İnsan enfeksiyonlarının yaklaşık % 80'inin asemptomatik olduğu gözlenmiştir (34). Batı Nil Ateşi'nde(BNA) semptomların geliştiği kişilerin çoğunda, ateş, baş ağrısı, yorgunluk, halsizlik, kas ağrısı ve güçsüzlüğün akut başlangıcı ile karakterize, kendiliğinden sınırlanan klinik tablonun yanı sıra gastrointestinal semptomlara ilave gövde ve ekstremitelerde geçici maküler döküntülerin de raporlandığı klinik seyirlerde bildirilmiştir (35, 36).

Nöroinvaziv hastalık, BNV ile enfekte olmuş kişilerin <%1'inde, örneğin menenjit, ensefalit veya felç gibi formlarda gelişir. Bildirilen olguların çoğunlukla nöroinvaziv hastalık olmasının sebebi, büyük ihtimalle nöroinvaziv hastalıkların BNA veya asemptomatik enfeksiyonlara kıyasla daha fazla raporlanmasındandır(34). Ensefalit riski, yaşla birlikte artar ve organ nakil alıcıları arasında daha yüksektir (37, 38). Bağışıklık sistemi baskılanmış diğer

hastaların daha yüksek risk altında olup olmadığı belirsizdir, ancak malignite olan kişilerde şiddetli BNV hastalığı tanımlanmıştır (30). Diyabet, hipertansiyon ve serebrovasküler hastalıkların da riski artırıp artırmadığı belirsizdir (39). BNV ensefalitinin klinik şiddeti, hafif dezoryantasyondan koma ve ölüme kadar uzanır. BNV ensefaliti olan birçok hastada şiddetli titreme ve parkinsonizm de dâhil olmak üzere hareket bozuklukları vardır (40, 41).

Nöroinvaziv BNV hastalığı olan hastaların yaklaşık % 13'ünde, spinal motor nöronların (ön boynuz hücreleri) tutulmasıyla, poliomyelit klinik tablosuna benzer şekilde akut, asimetric flask paralizye neden olur (42-44). Beyin sapının ve yüksek servikal omuriliğin enfeksiyonunun sebep olduğu diyafram ile interkostal kas felci, solunum yetmezliğiyle ve bazen de ölümlerle sonuçlanabilir. BNV enfeksiyonunda ayrı bir sendrom olan akut inflamatuvar demiyelinizan poliradikülönöropati (Guillain-Barré sendromu) de sık olmasa da rapor edilmiştir (45).

Tedavi ve Korunma

Batı Nil Virüsü enfeksiyonunun tedavisi destekleyici olmaya devam etmektedir. Araştırılan immün γ -globulin, monoklonal antikorlar, kortikosteroidler, ribavirin, interferon α -2b ve antisens oligomerler gibi birçok terapötik yaklaşımın etkinliği gösterilememiştir (46, 47). Atlar için 4 farklı aşı mevcut olsa da, insanlar için henüz aşı geliştirilememiş ve evrensel bir BNV aşısının maliyet etkin olmadığı rapor edilmiştir (48, 49).

Batı Nil Virüsünden korunmanın en önemli yollarından birisi BNV ile enfekte sivrisineklerin azaltılmasıdır. Entegre

haşere yönetimi ilkelerini kullanan toplum temelli sivrisinek kontrol programları; vektör sivrisineklerin kaynaklarını proaktif bir şekilde bulur ve yetişkin sivrisinek popülasyonlarının insanlarda enfeksiyon riskini artıran seviyelere ulaşmasını önlemek için larvaları ve üreme alanlarını hedef alır. Bunun yanı sıra direkt olarak yetişkin vektör sivrisineklere uygulanan aşırı düşük doz organofosfatlar ve piretroidlerin insan sağlığına zarar vermeden BNV ile etkili bir mücadele imkânı sağladığı bilinmektedir (50-52).

Seyahat Sağlığı

Oldukça yaygın bir coğrafyada varlık göstermesinden dolayı BNV sık seyahat eden kişiler açısından önemli bir enfeksiyondur. Özellikle dış ortamda çalışan veya açık hava aktivitelerine katılan insanlar, sivrisinek saldırısına daha fazla maruz kalacakları için yüksek bulaşma riski altındadırlar. Bu gerekçeyle Sağlık Bakanlığı vatandaşların korunması için en etkili yolun sivrisinek ısırıklarının önlenmesi olduğunu belirtmiştir.

Önleme yöntemleri şöyledir;

•Dış ortamlarda böcek kovucular kullanılması önerilmektedir. DEET, picaradin, IR3535 ve bazı limon okaliptus ağacı yağı ile para-menthane-diol ürünlerinden birini içeren kovucuların, uzun süreli koruma sağlayacağı bilinmektedir.

•Sivrisineklerin pek çoğunun en aktif olduğu akşam karanlığında uzun kollu giysiler ve pantolon giyilmelidir.

•Kapı ve pencerelere sineklik takılmalı veya var olanların onarımı

yapılmalı, bulunuyorsa klima kullanılmalıdır.

•Kalınan yerin çevresindeki sivrisineklerin sayısının azaltılmasına yardım edilmeli; çiçeklik, oluklar, kovalar, havuz örtüleri, evcil hayvan ve kuşların su ve yemek kaplarının içinde birikmiş sular boşaltılmalıdır.

Seyahat dönüşü öneriler ise;

•Kişinin kendisini hasta hissetmesi halinde hemen hekime veya bir sağlık kuruluşuna başvurması gerekir.

•Seyahat hakkında hekim mutlaka bilgilendirilmelidir.

•Ateş ve ağrı için Asetaminofen türü ilaçlar kullanılmalıdır. Aspirin ve İbuprofen içeren ağrı kesiciler, kanamaya meyli artırabileceğinden uzak durulmalıdır.

•Sivrisinek ısırıklarından korunarak, hastalığın yayılması önlenmelidir.

Dünya Sağlık Örgütü Önerileri

Dünya Sağlık Örgütü de özgün bir tedavisi olmayan BNV enfeksiyonundan korunmaya vurgu yapmaktadır. Hayvanlarda görülen salgınlar, insanlarda salgın gelişmeden hemen önce olduğu için halk sağlığı otoriteleri için bir alarm niteliğindedir. Bunun yanı sıra çevrede görülen ölü kuşların da halk tarafından yetkili makamlara bildirmesi önemlidir.

İnsanlarda görülen enfeksiyonları azaltmak için yapılması gereken şeyler mevcut bir aşı bulunmadığından, risk faktörleri hakkında farkındalığı arttırmak ve insanların virüse maruz kalmalarını azaltmak için önlemler konusunda toplumu bilgilendirmektir.

Toplum bilgilendirmelerinde temel unsurlar şunlardır;

1)Sivrisinek ile bulaş riskini azaltmak

Bulaş önleme çabaları, öncelikle sivrisinek ısırıklarına karşı sivrisinek ağları, kişisel böcek kovucu kullanımı, açık renkli giysiler giyerek (uzun kollu gömlekler ve pantolonlar) ve ısırma riskinin en yüksek olduğu saatlerde dış mekân aktivitelerinden kaçınarak kişisel ve toplumsal korunmaya odaklanmalıdır. Ek olarak, bölge halkı meskûn mahaldeki sivrisinek üreme alanlarını yok etmeye teşvik edilmelidir.

2)Hayvandan insana bulaş riskini azaltmak

Hasta hayvanların dokuları ve çıkartılarının tutarken veya kesim veya itlaf işlemlerinde eldiven ve diğer koruyucu kıyafetler giyilmelidir.

3) Kan nakli ve organ nakli yoluyla bulaşma riskini azaltmak

Yerel / bölgesel epidemiyolojik durum değerlendirildikten sonra, etkilenen bölgelerde kanama ve organ bağışi kısıtlamaları ve laboratuvar testleri düşünülmelidir.

İnsan BNV enfeksiyonlarının etkili bir şekilde önlenmesi, virüsün meydana geldiği alanlarda kapsamlı, entegre sivrisinek izleme ve kontrol programlarının geliştirilmesine bağlıdır. Çalışmalar BNV bulaşında rol oynayan yerel sivrisinek türlerini, kuşlardan insana “köprü” görevi görebilecek olanlar da

dâhil olmak üzere tanımlanmalıdır. Kaynak kullanımını azaltma (halkın katılımıyla), su yönetimi, kimyasallar ve biyolojik kontrol yöntemleri dahil olmak üzere entegre kontrol önlemleri üzerinde durulmalıdır.

Şüpheli veya onaylanmış BNV enfeksiyonu olan hastalara sağlık hizmeti sunan veya onlardan örnek alan sağlık çalışanları, standart enfeksiyon kontrol önlemleri almalıdır. İnsanlardan ve BNV enfeksiyonu şüphesi olan hayvanlardan alınan numuneler, uygun şekilde donatılmış laboratuvarlarda çalışan eğitimli personel tarafından incelenmelidir (53).

Türkiye’de Sağlık Bakanlığı Önerileri

Sağlık bakanlığı da iklim ve ekolojik koşullar, sivrisinek faunası ve vektör aktiviteleri ile Türkiye’nin göçmen kuşların göç yollarının üzerinde bulunmasını da göz önünde

bulundurarak filyasyon ve salgın incelemesi önermekte, klinik belirtileri gösteren olgulardan serum, idrar ve BOS örneği alınmasını istemektedir (54).

Tablo 1: Dünya Sağlık Örgütü Tarafından 20 Eylül 2018 – 31 Aralık 2018 Döneminde Bildirilen Salgın Vakaları (55).

Etken	Yer	Tarih	Toplam olgu	Seropozitif olgu	Ölüm
Kolera	Zimbabve	20.09.2018	3621	71	32
Ebola	Kongo	20.09.2018	5	5	-
Ebola	Kongo	27.09.2018	9	9	-
MERS-CoV	Suudi Arabistan	03.10.2018	32	32	10
Ebola	Kongo	04.10.2018	10	10	-
Maymun Hastalığı	Nijerya	05.10.2018	76	37	2
Kolera	Nijer	05.10.2018	3692	34	68
Kolera	Zimbabve	05.10.2018	4914	92	-
Ebola	Kongo	11.10.2018	29	29	-
Chikungunya	Sudan	15.10.2018	13978	-	-
Ebola	Kongo	18.10.2018	26	26	-
Ebola	Kongo	25.10.2018	27	27	-
Aşı türevi poliovirüs	Nijer	30.10.2018	6	6	-
Ebola	Kongo	01.11.2018	32	32	-
MERS-CoV	Suudi Arabistan	01.11.2018	8	8	3
Ebola	Kongo	08.11.2018	29	29	-
Ebola	Kongo	15.11.2018	31	31	-
MERS-CoV	Suudi Arabistan	20.11.2018	4	4	1
Ebola	Kongo	22.11.2018	36	36	-
Ebola	Kongo	29.11.2018	36	36	-
Ebola	Kongo	06.12.2018	35	35	-
Ebola	Kongo	13.12.2018	37	37	-
Sarhumma	Hollanda Krallığı	18.12.2018	1	1	-
Ebola	Kongo	20.12.2018	6	6	-
Tifo	Pakistan	27.12.2018	8188	-	-
MERS-CoV	Suudi Arabistan	28.12.2018	8	8	2
Ebola	Kongo	28.12.2018	31	31	-

Kaynaklar

1. Zeller HG, Schuffenecker I. West Nile virus: an overview of its spread in Europe and the Mediterranean basin in contrast to its spread in the Americas. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2004;23(3):147-156.
2. Paz S. Climate change impacts on West Nile virus transmission in a global context. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2015;370(1665):20130561.
3. Smithburn K, Hughes T, Burke A, Paul JTAJoTM, Hygiene. A neurotropic virus isolated from the blood of a native of Uganda. 1940;1(4):471-492.
4. Campbell GL, Ceianu CS, Savage HM. Epidemic West Nile encephalitis in Romania: waiting for history to repeat itself. *Ann N Y Acad Sci*. 2001;951(1):94-101.
5. Murgue B, Murri S, Triki H, Deubel V, Zeller HG. West Nile in the Mediterranean basin: 1950-2000. *Ann N Y Acad Sci*. 2001;951(1):117-126.
6. Weinberger M, Pitlik SD, Gandacu D, Lang R, Nassar F, Ben David D, et al. West Nile fever outbreak, Israel, 2000: epidemiologic aspects. *Emerg Infect Dis*. 2001;7(4):686-691.
7. Platonov AE. West Nile encephalitis in Russia 1999-2001: were we ready? Are we ready? *Ann N Y Acad Sci*. 2001;951(1):102-116.
8. Nash D, Mostashari F, Fine A, Miller J, O'Leary D, Murray K, et al. The outbreak of West Nile virus infection in the New York City area in 1999. *N Engl J Med*. 2001;344(24):1807-1814.
9. West Nile fever transmission season Stockholm: European Center for Disease Prevention and Control; 2018 [Erişim tarihi: 24 Ara. 2018]. Link: <http://ecdc.europa.eu/west-nile-fever/surveillance-and-disease-data/disease-data-ecdc>.
10. West Nile fever. Annual epidemiological report Stockholm: European Center for Disease Prevention and Control; 2015 [Erişim tarihi: 24 Ara. 2018]. Link: <http://ecdc.europa.eu/publications-data/west-nile-fever-annual-epidemiological-report-2015>.
11. United Nations Statistics Division Standard Country or Area Codes for Statistical Use New York: U N; 2018 [Erişim tarihi: 24 Ara. 2018]. Link: <https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49>.
12. Hayes EB, Komar N, Nasci RS, Montgomery SP, O'Leary DR, Campbell GL. Epidemiology and transmission dynamics of West Nile virus disease. *Emerg Infect Dis*. 2005;11(8):1167-1173.
13. Sambri V, Capobianchi M, Charrel R, Fyodorova M, Gaibani P, Gould E, et al. West Nile virus in Europe: emergence, epidemiology, diagnosis, treatment, and prevention. *Clin Microbiol Infect*. 2013;19(8):699-704.
14. Centers for Disease Control and Prevention Laboratory-acquired West Nile virus infections—United States, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2002;51:1133-5.
15. Nir Y, Beemer A, Goldwasser RA. West Nile Virus infection in mice following exposure to a viral aerosol. *Br J Exp Pathol*. 1965;46(4):443-449.
16. Hayes EB, O'Leary DR. West Nile virus infection: a pediatric perspective. *Pediatrics*. 2004;113(5):1375-1381.
17. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2004 Aug 20; 53(32):738-739.
18. Centers for Disease Control and Prevention Possible dialysis-related West Nile virus transmission—Georgia, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2004;53:738-739.
19. Centers for Disease Control and Prevention West Nile virus infection among turkey breeder farm workers--Wisconsin, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2003;52:1017-1019.
20. May FJ, Davis CT, Tesh RB, Barrett AD. Phylogeography of West Nile virus: from the cradle of evolution in Africa to Eurasia, Australia, and the Americas. *J Virol*. 2011;85(6):2964-2974.
21. Murgue B, Zeller H, Deubel V. The ecology and epidemiology of West Nile virus in Africa, Europe and Asia. Japanese encephalitis and West Nile viruses: Springer; 2002. p. 195-221.
22. Lanciotti RS, Roehrig JT, Deubel V, Smith J, Parker M, Steele K, et al. Origin of the West Nile virus responsible for an outbreak of encephalitis in the northeastern United States. *Science*. 1999;286(5448):2333-2337.
23. Jia XY, Briese T, Jordan I, Rambaut A, Chi HC, Mackenzie JS, et al. Genetic analysis of West Nile New York 1999 encephalitis virus. *Lancet*. 1999;354(9194):1971197-2.

24. *Final Cumulative Maps & Data for 1999–2017* [Erişim tarihi: 25 Ara. 2018]. Link: <https://www.cdc.gov/westnile/statsmaps/cumMapsData.html> .
25. *West Nile fever seasonal surveillance* [Erişim tarihi: 25 Ara. 2018]. Link: <https://ecdc.europa.eu/en/west-nile-fever/surveillance-and-disease-data/historical> .
26. Kalaycioglu H, Korukluoglu G, Ozkul A, Oncul O, Tosun S, Karabay O, et al. Emergence of West Nile virus infections in humans in Turkey, 2010 to 2011. *Euro Surveill.* 2012;17(21):20182.
27. Diamond MS, Shrestha B, Mehlhop E, Sitati E, Engle M. Innate and adaptive immune responses determine protection against disseminated infection by West Nile encephalitis virus. *Viral Immunol.* 2003;16(3):259-278.
28. Wang T, Town T, Alexopoulou L, Anderson JF, Fikrig E, Flavell RA. Toll-like receptor 3 mediates West Nile virus entry into the brain causing lethal encephalitis. *Nature Medicine.* 2004;10(12):1366-1373.
29. Ceccaldi PE, Lucas M, Despres P. New insights on the neuropathogenicity of West Nile virus. *Fems Microbiology Letters.* 2004;233(1):1-6.
30. Guarner J, Shieh WJ, Hunter S, Paddock CD, Morken T, Campbell GL, et al. Clinicopathologic study and laboratory diagnosis of 23 cases with West Nile virus encephalomyelitis. *Hum Pathol.* 2004;35(8):983-990.
31. Kleinschmidt-DeMasters BK, Marder BA, Levi ME, Laird SP, McNutt JT, Escott EJ, et al. Naturally acquired West Nile virus encephalomyelitis in transplant recipients: clinical, laboratory, diagnostic, and neuropathological features. *Arch Neurol.* 2004;61(8):1210-1220.
32. Darman J, Backovic S, Dike S, Maragakis NJ, Krishnan C, Rothstein JD, et al. Viral-induced spinal motor neuron death is non-cell-autonomous and involves glutamate excitotoxicity. *Journal of Neuroscience.* 2004;24(34):7566-7575.
33. Leis AA, Stokic DS. Neuromuscular Manifestations of Human West Nile Virus Infection. *Curr Treat Options Neurol.* 2005;7(1):15-22.
34. Mostashari F, Bunning ML, Kitsutani PT, Singer DA, Nash D, Cooper MJ, et al. Epidemic West Nile encephalitis, New York, 1999: results of a household-based seroepidemiological survey. *Lancet.* 2001;358(9278):261-264.
35. Watson JT, Pertel PE, Jones RC, Siston AM, Paul WS, Austin CC, et al. Clinical characteristics and functional outcomes of West Nile Fever. *Ann Intern Med.* 2004;141(5):360-365.
36. Hayes C, Monath TJC, Boca Raton, Fla. *The arboviruses: epidemiology and ecology.* 1989;5:0256.
37. O'Leary DR, Marfin AA, Montgomery SP, Kipp AM, Lehman JA, Biggerstaff BJ, et al. The epidemic of West Nile virus in the United States, 2002. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2004;4(1):61-70.
38. Kumar D, Prasad GV, Zaltzman J, Levy GA, Humar A. Community-acquired West Nile virus infection in solid-organ transplant recipients. *Transplantation.* 2004;77(3):399-402.
39. Han LL, Popovici F, Alexander JP, Jr., Laurentia V, Tengelsen LA, Cernescu C, et al. Risk factors for West Nile virus infection and meningoencephalitis, Romania, 1996. *J Infect Dis.* 1999;179(1):230-233.
40. Sejvar JJ, Haddad MB, Tierney BC, Campbell GL, Marfin AA, Van Gerpen JA, et al. Neurologic manifestations and outcome of West Nile virus infection. *JAMA.* 2003;290(4):511-515.
41. Pepperell C, Rau N, Krajden S, Kern R, Humar A, Mederski B, et al. West Nile virus infection in 2002: morbidity and mortality among patients admitted to hospital in southcentral Ontario. *Canadian Medical Association Journal.* 2003;168(11):1399-1405.
42. Li J, Loeb JA, Shy ME, Shah AK, Tselis AC, Kupski WJ, et al. Asymmetric flaccid paralysis: a neuromuscular presentation of West Nile virus infection. *Ann Neurol.* 2003;53(6):703-710.
43. Sejvar JJ, Leis AA, Stokic DS, Van Gerpen JA, Marfin AA, Webb R, et al. Acute flaccid paralysis and West Nile virus infection. *Emerg Infect Dis.* 2003;9(7):788-793.
44. Jeha LE, Sila CA, Lederman RJ, Prayson RA, Isada CM, Gordon SM. West Nile virus infection: a new acute paralytic illness. *Neurology.* 2003;61(1):55-59.
45. Ahmed S, Libman R, Wesson K, Ahmed F, Einberg KJN. Guillain-Barré syndrome: an unusual presentation of West Nile virus infection. 2000;55(1):14414-6.
46. Diamond MS. Progress on the development of therapeutics against West Nile virus. *Antiviral Res.* 2009;83(3):214-227.
47. Davis CT, Ebel GD, Lanciotti RS, Brault AC, Guzman H, Siirin M, et al. Phylogenetic analysis of North American West Nile virus isolates, 2001–2004: evidence for the emergence of a

- dominant genotype. 2005;342(2):252-265.
48. Zohrabian A, Hayes EB, Petersen LR. Cost-effectiveness of West Nile virus vaccination. *Emerg Infect Dis.* 2006;12(3):375-380.
49. Beasley DW. Vaccines and immunotherapeutics for the prevention and treatment of infections with West Nile virus. *Immunotherapy.* 2011;3(2):269-285.
50. Duprey Z, Rivers S, Lubber G, Becker A, Blackmore C, Barr D, et al. Community aerial mosquito control and naled exposure. *J Am Mosq Control Assoc.* 2008;24(1):42-46.
51. Macedo PA, Schleier JJ, 3rd, Reed M, Kelley K, Goodman GW, Brown DA, et al. Evaluation of efficacy and human health risk of aerial ultra-low volume applications of pyrethrins and piperonyl butoxide for adult mosquito management

- in response to West Nile virus activity in Sacramento County, California. *J Am Mosq Control Assoc.* 2010;26(1):57-66.
52. Control CfD, Prevention. Human exposure to mosquito-control pesticides--Mississippi, North Carolina, and Virginia, 2002 and 2003. 2005;54(21):529.
53. West Nile Virus Factsheet [Erişim tarihi: 31 Ara. 2018]. Link: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/west-nile-virus> .
54. Bulaşıcı Hastalıklar ile M¼cadele Rehberi [Erişim tarihi: 31 Ara. 2018]. Link: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/mevzuat/genelge/Bulasici_Hastaliklar_ile_Mucad_ele_Rehberi_Ustyazi.pdf.
55. World Health Organization. (2018). Disease Outbreak News (DONs). [Erişim tarihi: 31 Ara. 2018]. Link: <https://www.who.int/csr/don/en/> .