



Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine  
Department of Family Medicine

**Managing Editor and Owner / Sorumlu Yazı İşleri Müdürü ve İmtiyaz Sahibi**

- Ahmet KESKİN, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine

**Editor in Chief / Baş Editör**

- Ahmet KESKİN, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine

**Editors / Editörler**

- Hameed AKLAN, Sana University of Science and Technology, Faculty of Medicine, Dept. of Radiology, Yemen
- Cüneyt ARDIÇ, Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, Turkey
- La AVALIANI, Tbilisi State Medical University, Dept. of Propedeutics, Georgia
- Aylin BAYDAR ARTANTAŞ, Ankara City Hospital, Family Medicine Clinic, Turkey
- Mahcube ÇUBUKÇU, Samsun TRH Family Medicine Clinic, Turkey
- Memet Taşkın EGİCİ, University of Health Sciences, İstanbul Haydarpaşa ERH, Clinic of Family Medicine, Turkey
- Eiad A. AL-FARIS, King Saud University, College of Medicine, Dept. of Family and Community Medicine, Saudi Arabia
- Umut GÖK BALCI, İzmir Tepecik TRH, Family Medicine Clinic, Turkey
- Didem KAFADAR, Bağcılar Training and Research Hospital, Department of Family Medicine, Turkey
- İrep KARATAŞ ERAY, Ankara City Hospital, Family Medicine Clinic, Turkey
- Abdulsattar KHAN, King Faisal University, College of Medicine, Dept. of Family and Community Medicine, Saudi Arabia
- Gülhan KURTOĞLU ÇELİK, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Dept. of Emergency Medicine, Turkey
- Dilek ÖZTAŞ, Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine, Department of Public Health, Turkey
- Dilek TOPRAK, Okan University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, Turkey
- Güzin ZEREN ÖZTÜRK, Şişli TRH, Family Medicine Clinic, Turkey

**Biostatistics Editor / Biyoistatistik Editörü**

- Yavuz SANİSOĞLU, Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine, Dept. of Biostatistics, Turkey

**Web Editor / Web Editörü**

- Basri Furkan DAĞCIOĞLU, Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine, Turkey

**English Editing / İngilizce Editörü**

- Gamze BOZCUK GÜZELDEMİRCİ, Ankara Provincial Health Directorate, Public Health Services, Education Sub-Unit, Turkey

### Editorial Advisory Board / Editoryal Danışma Kurulu

- Akın AKTAŞ, Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine, Department of Dermatology
- İsmail ARSLAN, Ankara Training and Research Hospital, Department of Family Medicine
- Ümit AYDOĞAN, University of Health Sciences, Ankara Gülhane ERH, Dept. of Family Medicine
- Okay BAŞAK, Adnan Menderes University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Uğur BİLGE, Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Işıl İrem BUDAKOĞLU, Gazi University, Faculty of Medicine, Dept. of Medical Education
- Mehmet Fatih CEYLAN, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Yenimahalle TRH, Dept. of Pediatric Psychiatry
- Fatma Gökşin CİHAN, Konya NEÜ, Meram Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Bekir ÇAKIR, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Dept. of Internal Medicine
- Ali ÇAYKÖYLÜ, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Dept. of Psychiatry
- Mustafa ÇELİK, University of Health Sciences, Ankara ERH, Clinic of Family Medicine
- Reşat DABAK, Lütfi Kırdar Kartal ERH, Clinic of Family Medicine
- Nezh DAĞDEVİREN, Trakya University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Serpil DEMİRAĞ AYDIN, Adnan Menderes University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Reyhan ERSOY, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Dept. of Internal Medicine
- Süleyman GÖRPELİOĞLU, University of Health Sciences, Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt ERH, Clinic of Family Medicine
- Dilek GÜLDAL, Dokuz Eylül University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Nazan KARAĞLU, Konya NE University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Ljiljana Cvejanov KEZUNOVIC, University of Montenegro, Medical Faculty Podgorica, Dept. of Family Medicine
- Ruhuşen KUTLU, Konya NEÜ, Meram Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Valentina Christova MADJOVA, Medical University of Varna, Dept. of General Medicine
- M. Mümtaz MAZICIOĞLU, Kayseri Erciyes University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Salih MOLLAHALİLOĞLU, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Dept. of Public Health
- Adem ÖZKARA, University of Health Sciences, Ankara City Hospital, Dept. of Family Medicine
- Danica Rotar PAVLIČ, University of Ljubljana, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Richard ROBERTS, University of Wisconsin, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine, Past President of WONCA and AAFP
- Esra SAATÇI, Çukurova University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Mehmet SARGIN, İstanbul Medeniyet University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine
- Oktay SARI, University of Health Sciences, Gülhane Medical Faculty, Department of Family Medicine
- Ljubin ŠUKRIEV, President of AGP/FM SEE
- Zeynep TUZCULAR VURAL, İstanbul Haydarpaşa Numune ERH, Dept. of Family Medicine
- İlhami ÜNLÜOĞLU, Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Medicine, Dept. of Family Medicine

- Chris van WEEL, Radboud University Nijmegen, The Netherlands, Emeritus Professor of Family Medicine / General Practice / Australian National University, Professor of Primary Health Care Research / Past President of WONCA
- Abdussamed YALÇIN, Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine, Department of General Surgery
- Bülent YALÇIN, Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine
- Ayşe Filiz YAVUZ, Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine, Department of Obstetrics & Gynecology
- Ömer Hınç YILMAZ, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Dept. of Public Health

**Editorial Secretary / Yayın Sekreteryası**

- Gamze BOZCUK GÜZELDEMİRCİ, Ankara Provincial Health Directorate, Public Health Services, Education Sub-Unit, Turkey

**Organization, Preperation and Correspondence / Organizasyon, Hazırlık ve Yazışma Adresi**

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Family Medicine  
Bilkent / Ankara / TURKEY

**Date of Issue / Yayın Tarihi: 29.03.2021**

***Ankara Medical Journal is an international peer-reviewed journal and is published quarterly. The responsibility of the articles published belongs to the authors.***

Ankara Medical Journal uluslararası hakemli bir dergi olup üç ayda bir yayımlanmaktadır. Yayımlanan makalelerin sorumluluğu yazarlara aittir.

***Ankara Medical Journal is indexed / abstracted in BASE, DOAJ, DRJI, EBSCOhost, Google Scholar, HINARI, Index Copernicus, J-Gate, ROAD, Journal TOCs, SHERPA/RoMEO, ULAKBİM TR Index, Turkish Citation Index, Turkish Medline and Ulrichs Web Global Serials Directory***

Ankara Medical Journal, BASE, DOAJ, DRJI, EBSCOhost, Google Scholar, HINARI, Index Copernicus, J-Gate, ROAD, Journal TOCs, SHERPA/RoMEO, ULAKBİM TR Dizin, Türkiye Atıf Dizini, Türk Medline ve Ulrichs Web Global Serials Directory tarafından endekslenmektedir.

## From the Editor

Dear readers,

We prepared plenty of articles that would drag your attention in the first issue of the year 2021. With your continuously increasing interest in our journal, we are proud to publish 15 original research articles, 2 case reports, 2 reviews, and a letter to the editor in this issue. We hope that we will be able to increase our quality with your valuable contributions.

Thanks to the motivation of great favor from you, we are continually trying to publish guiding content for our readers.

Please stay tuned for the next issue.

**Assoc. Prof. Dr. Ahmet Keskin**

## Contents / İçindekiler

### From the Editor / Editörden

### Original Researches / Araştırmalar

- 1-11 **Aile Hekimliği Asistanlarının ve Uzmanlarının Gebelikte Asemptomatik Bakteriüri Hakkındaki Bilgi Düzeyleri**  
**Knowledge Level of the Family Medicine Residents and Specialists about Asymptomatic Bacteriuria during Pregnancy**
- 12-21 **Antenatal Dönemde Verilen Emzirme Eğitiminin Emzirme Bilgi Düzeyi ve Emzirme Öz Yeterlilik Ölçeğine Etkisinin Değerlendirilmesi**  
**Evaluation of the Effect of Breastfeeding Training Given in Antenatal Period on Breastfeeding Knowledge Level and Breastfeeding Self-Efficacy Scale**
- 22-34 **Obez Bireylerde Yeme Bağımlılığı ve İlişkili Faktörler: Hastane tabanlı bir çalışma**  
**Food Addiction Prevalence and Related Factors Among People with Obesity: A Hospital-based Study**
- 35-48 **Gebelikte Üriner İnkontinansın Yorgunluk Düzeyi ve Uyku Kalitesi ile İlişkisinin İncelenmesi**  
**An Investigation of the Relationship of Urinary Incontinence and Fatigue Level and Sleep Quality in Pregnancy**
- 49-56 **Aile Hekimlerinin ve Pediatristlerin Akran Zorbalığı Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Araştırılması**  
**Investigation of Knowledge Levels of Family Physicians and Pediatricists About Peer Victimization**

- 57-71 **Hemşirelik Fakültesi'ne Yeni Başlayan Öğrencilerin Üreme Sağlığı Konusundaki Bilgi Düzeyleri ve Eğitim İhtiyaçlarının Belirlenmesi**  
**Determining the Students' Knowledge Levels and Educational Needs on Reproductive Health Who Have Just Begun to Faculty of Nursing**
- 72-82 **Hemşirelik Fakültesi'ne Yeni Başlayan Öğrencilerin Üreme Sağlığı Konusundaki Bilgi Düzeyleri ve Eğitim İhtiyaçlarının Belirlenmesi**  
**Determining the Students' Knowledge Levels and Educational Needs on Reproductive Health Who Have Just Begun to Faculty of Nursing**
- 83-91 **Ülkemizde bulunan alkol bazlı el dezenfektanlarının analitik incelenmesi ve COVID-19 pandemisi açısından değerlendirilmesi**  
**Analytical examination of alcohol-based hand disinfectants in our country and evaluation with respect to COVID-19 pandemic**
- 92-98 **Acil Serviste Akut Pulmoner Tromboemboli Tanısı Konulan Hastalarda Dinamik Tiyol Disülfid Dengesi**  
**Dynamic Thiol Disulphide Homeostasis in Patients Diagnosed With Acute Pulmonary Thromboembolism In Emergency Department**
- 99-114 **COVID-19 Şüphesiyle Yozgat Şehir Hastanesine Yatan Olgularda RT-PCR Sonuçları ve Toraks BT Görüntüleme Özellikleri**  
**RT-PCR Results and Chest CT Imaging Features in Patients Hospitalized to Yozgat City Hospital with COVID-19 Suspicion**
- 115-123 **Acil Servis'te Temporomandibular Eklem Dislokasyonu: Geriye dönük bir çalışma**  
**Temporomandibular Joint Dislocation at the Emergency Department: A Retrospective Study**
- 124-133 **Acil Serviste Aort Diseksiyonu Tanısı Alan ve Thiol / Disülfid Homeostazisi Çalışılan Hastaların Geriye Dönük İncelenmesi**

## Retrospective Examination of Patients Diagnosed with Aortic Dissection in the Emergency Department and Undergoing Thiol / Disulfide Homeostasis

- 134-149 **Pediatric COVID-19 hastalarında toraks BT bulguları ve RT-PCR test sonuçları ile korelasyonu**  
**Chest CT findings and their correlation with RT-PCR testing in pediatric COVID-19 patients**
- 150-162 **Ötiroid hasta sendromunda beyin natirüretik peptid (BNP)**  
**Brain natriuretic peptide (BNP) in euthyroid sick syndrome**
- 163-175 **Toplumsal Cinsiyet Farkındalık Eğitiminin İşçi Kadınların Toplumsal Cinsiyet Rol Tutumlarına Etkisi**  
**The impact of gender awareness training on gender role attitudes of working women**

### Case Reports / Olgu Sunumları

- 176-183 **İki Sağlık Çalışanında Olası COVID-19 Reenfeksiyonu: Literatürün Gözden Geçirilmesi ile Türkiye'den İlk Vaka Raporu**  
**Possible COVID-19 Reinfection in Two Healthcare Workers: A First Case Report from Turkey with Review of the Literature**
- 184-189 **Dapsona bağlı gelişen methomoglobinemide metilen mavisi ve hiperbarik oksijen tedavisi**  
**Methylene blue and hyperbaric oxygen treatment in dapsone-induced methemoglobinemia**

### Reviews / Derlemeler

- 190-202 **Obezite ve ağız-diş sağlığı**  
**Obesity and oral-dental health**
- 203-216 **Transgender bireylerin birinci basamak sağlık bakım ilkeleri**  
**Primary health care principles for transgender individuals**



## Letter to Editor / Editöre Mektup

- 217-219 **Hayat Eve Sığar Uygulaması Yoğunluk Haritasından  
İstanbul'un İlçeleri ve Bölgelerinin Covid-19 Riskinin  
Skorlanması**  
**Scoring the Covid-19 Risk of Districts and Regions of Istanbul  
from the Density Map of Hayat Eve Sığar Application**



## Research Article

Ankara Med J, 2021;(1):1-11 //  10.5505/amj.2021.27879

# KNOWLEDGE LEVEL OF THE FAMILY MEDICINE RESIDENTS AND SPECIALISTS ABOUT ASYMPTOMATIC BACTERIURIA DURING PREGNANCY AİLE HEKİMLİĞİ ASİSTANLARININ VE UZMANLARININ GEBELİKTE ASEPTOMATİK BAKTERİÜRİ HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ

 **Murat Çevik**<sup>1</sup>,  **İzzet Göker Küçük**<sup>2</sup>,  **Utku Eser**<sup>3</sup>,  **Kurtuluş Öngel**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Güdül Family Health Center, Güdül, Ankara

<sup>2</sup>Kemalöz Family Health Center, Uşak

<sup>3</sup>Uşak University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, Uşak

<sup>4</sup>İzmir Katip Çelebi University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, İzmir

**Yazışma Adresi / Correspondence:**

İzzet Göker Küçük (e-mail: izzetgoker@gmail.com)

Geliş Tarihi (Submitted): 15.09.2020 // Kabul Tarihi (Accepted): 09.03.2021



## Öz

**Amaç:** Çalışmamız gebelikte görülen asemptomatik bakteriüri hakkında aile hekimliği asistanları ve uzmanlarının yaklaşımlarını ve bilgi düzeylerini belirlemeyi amaçlamaktadır.

**Materyal ve Metot:** Bu çalışma, Haziran-Ağustos 2018 tarihleri arasında, kolay örneklem ile gerçekleştirilmiş, açılan web sitesi üzerinden maksimum hekim sayısına ulaşılarak yapılmış kesitsel bir çalışmadır. Türkiye genelinde, asistan ve uzman aile hekimlerine, gönüllü onam formu doldurulduktan sonra araştırmacılar tarafından oluşturulmuş 19 soru içeren bir anket uygulanmıştır. Tanımlayıcı istatistiksel analizler için SPSS 21 istatistik programı kullanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmaya 166'sı (%65,9) aile hekimliği asistanı (AHA), 86'sı (%34,1) aile hekimliği uzmanı (AHU) toplam 252 kişi katıldı. Gebe takibi esnasında 102 hekim (27 AHU ve 75 AHA) tam idrar tahlili (TİT) ve idrar kültürünü beraber istedi. İdrar kültüründe asemptomatik bakteriüri diyebilmek için bakteri sayısı  $10^5$  ve daha fazla olmalıdır sorusuna AHU'ların 55'i (%64,0) ve AHA'ların ise 91'si (%54,8) doğru cevap verdi. Gebelikte asemptomatik bakteriüri tedavisinde AHU ve AHA'ların en sık ampisilin tercih ettiği saptandı. Çalışmaya katılan katılımcıların çoğu tedavide kullanılan Trimetoprim-Sülfometaksazol (TMP-SMX)'ün komplikasyonlarından haberdardı.

**Sonuç:** Çalışmamıza göre; Aile hekimliği uzmanlarının ve asistanlarının, gebelikteki asemptomatik bakteriüri hakkındaki bilgi düzeylerinin yetersiz olduğunu saptadık. Bu nedenle literatürde bu konuyla ilgili yeni ve çok sayıda katılımcıyı içeren çalışmaların yapılması bu konudaki farkındalığı arttıracığı düşüncesindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Asemptomatik bakteriüri, aile hekimliği, gebelik.

## Abstract

**Objectives:** This study aims to determine the approaches and level of knowledge of family medicine residents and specialists about asymptomatic bacteriuria in pregnancy.

**Materials and Methods:** This is a cross-sectional study conducted between June and August 2018, with easy sampling, reaching the maximum number of physicians through the website we designed for this project. A questionnaire containing 19 questions created by the researchers was applied to family medicine residents and specialists in Turkey, after filling voluntary consent forms. SPSS 21 statistics program was used for descriptive statistical analyzes.

**Results:** A total of 252 people, 166 (65.9%) family medicine residents (FMRs), 86 (34.1%) family medicine specialists (FMSs) participated in the study. During the pregnancy follow-up, 102 physicians (27 FMSs and 75 FMRs) requested complete urinalysis (CUA) and urine culture together. In order to be able to diagnose asymptomatic bacteriuria in urine culture, 55 of FMSs (64.0%) and 91 of FMRs (54.8%) gave the correct answer to the question that the number of bacteria should be  $10^5$  or more. In the treatment of asymptomatic bacteriuria during pregnancy, it was determined that the FMSs and FMRs mostly preferred ampicillin. Most of the participants in the study were aware of the complications of Trimethoprim-Sulfamethoxazole (TMP-SMX) used in the treatment.

**Conclusion:** According to our study; We found that the knowledge level of family medicine specialists and residents about asymptomatic bacteriuria during pregnancy was insufficient. For this reason, we think that conducting new studies on this subject in the literature and involving a large number of participants will increase awareness of this issue.

**Keywords:** Asymptomatic bacteriuria, family medicine, pregnancy.

## Introduction

Symptomatic and asymptomatic bacteriuria are common in pregnancies. Asymptomatic bacteriuria can develop in 2-10% of pregnancies.<sup>1</sup> Factors facilitating asymptomatic bacteriuria in pregnancy are as follows; poor socioeconomic status, recurrent urinary tract infections, diabetes, anatomical abnormalities in the urinary tract, sickle cell anemia, age, and number of births.<sup>2-4</sup>

Taking complete urinalysis (CUA) alone is not sufficient for the detection of asymptomatic bacteriuria. Urine culture should definitely be checked. The gold standard in the diagnosis of asymptomatic bacteriuria is urine culture.<sup>2,3,4,5</sup> To be diagnosed as asymptomatic bacteriuria,  $10^{5.5}$  or more bacteria should be produced in the urine culture without symptoms of urinary tract infection.<sup>6-8</sup> In many countries around the world, urine culture is specified in various guidelines. The World Health Organization (WHO) does not routinely recommend urine culture during pregnancy follow-up.<sup>9</sup>

The most common cause of asymptomatic and symptomatic bacteriuria is E. Coli.<sup>2-4</sup> The incidence in samples ranges from 70 to 80%. Apart from this, other pathogenic microorganisms include gram (-) bacteria; eg Klebsiella pneumonia and Proteus mirabilis, enterobacter species, Staphylococcus species, and enterococcus faecalis. Group B streptococci (Streptococcus agalactiae) and pseudomonas species are among the rare agents.<sup>10-13</sup>

Pyuria is; Leukocyturia in the urine as a result of the inflammatory response to bacterial invasion in the uroepithelium. For the diagnosis of pyuria, a microscopic examination should have  $\geq 3$  leukocytes / high magnification field or  $\geq 10$  leukocytes/ml. Pyuria may accompany 50% of patients with asymptomatic bacteriuria.<sup>14</sup> However, pyuria is not a useful marker in the diagnosis of asymptomatic bacteriuria during pregnancy.<sup>15</sup>

Pyelonephritis is a bacterial infection of the kidney parenchyma. The clinical course of pyelonephritis includes high fever, chills, costovertebral angle tenderness, flank, waist, and abdominal pain, urinary burning, low blood pressure, and hematuria. Complications that may develop in the mother include sepsis, renal failure, preeclampsia, anemia, and respiratory failure. When asymptomatic bacteriuria developing during pregnancy is not treated, it may cause pyelonephritis development up to 30% in the future.<sup>1,8</sup>

Treatment of asymptomatic bacteriuria may prevent symptomatic bacteriuria, preterm delivery, development of pyelonephritis, and also low birth weight infants, which may develop during pregnancy.<sup>9,10</sup>

There is no consensus on the treatment of asymptomatic bacteriuria. However, many studies have found that treatment can prevent complications that may develop. There are many treatment options in the literature. Drug selection is individual-specific.<sup>2,3</sup> In treatment, short-term (2-7 days) treatment regimens should be preferred instead of a single dose of medication.<sup>9,16</sup> Ampicillin, one of the most commonly used drugs in treatment, is an antibiotic of the beta-lactam group and is not teratogenic.<sup>17</sup>

The use of fosfomycin in asymptomatic bacteriuria and urinary tract infections during pregnancy is effective and safe. In addition, drugs containing amoxicillin and amoxicillin-clavulanate can be administered orally for 3-7 days, with 500 mg twice daily.<sup>17</sup> It has been claimed that cranberry juice may have a protective effect in non-pharmacological treatment.<sup>18</sup>

The purpose of this study was to examine the experiences of family medicine residents (FMRs) and family medicine specialists (FMSs) during pregnancy; asymptomatic bacteriuria, and the level of knowledge about preventive measures, complications, and treatment approaches that may be taken in relation to the presence of asymptomatic bacteriuria. This study aimed to increase the knowledge level and awareness of family physicians about the prevention of urinary tract infections and the treatment of asymptomatic bacteriuria, which are the most common causes of preterm labor and abortions.

## Materials and Methods

This study organized in a prospective type; was planned as a single group and the control group was not included in the study. The questionnaire was prepared in consultation with the information obtained from sources about asymptomatic bacteriuria in pregnant women and expert scientists. The study was applied to family medicine residents and family medicine specialists who approved the voluntary consent form on the internet (Facebook™, Twitter™, Instagram™, and Web site) between June and August 2018. After a questionnaire form consisting of 19 questions investigating their knowledge level was filled. The first 5 questions were for socio-demographic data, and the remaining 14 questions were aimed at investigating the level of knowledge about pregnant women with asymptomatic bacteriuria. Those with known psychiatric diseases, those who have missing parts in the questionnaire, and those who were not volunteers were excluded from the study.

The data of the study were evaluated using the Statistical Program for Social Sciences (SPSS) 21 program. The answers are given as percentages. The dependence between variables was examined by Chi-Square analysis. The Kruskal-Wallis H test was used to compare the mean scores between the groups. The significance level was used at 0.05, and it was stated that there is a significant difference when  $p < 0.05$ , and that there is no significant difference if  $p > 0.05$ .

## Results

Family medicine specialists and residents who are working in 40 different provinces throughout Turkey, participated in this study. In 18 different provinces, only one doctor participated in the study. The mean age of the physicians was  $32.4 \pm 7.1$  (min: 24.0- max: 59.0 years).

The majority (n:143, 56.7%) consisted of young physicians within the first 5 years of their career. When the physicians participating in the study are examined according to their genders; 91 people (36.1%) were male and 161 (63.9%) were female. When the resident-specialist distribution is examined; 86 (34.1%) were FMSs and 166 (65.9%) were FMRs. The periods of Physician's work ranged from 1 to 30 years. "How many years have you been working as a family doctor?" There is a statistically significant difference between the answers given to the question ( $p = 0.008$ ). It was observed that the total knowledge score of physicians working for 21 years or more was higher than the scores of the other groups.

Two hundred forty-four physicians (96.8%) responded "yes" to the question "Do you request a complete urine analysis (CUA) test for your pregnant patients?" 102 people answered "yes" (40.5%) and 150 people answered "no" (59.5%) in the question "Do you order urine culture from your patients during pregnancy?" During pregnancy follow-up, 102 physicians (40.6% of physicians) required both CUA and urine culture together.

While there is no statistically significant relationship between requesting a CUA according to the educational status (being a specialist-resident) ( $p=0.451$ ); A statistically significant relationship was observed in terms of requesting urine culture ( $p=0.035$ ). FMRs wanted statistically significantly more urine cultures than FMSs. 27 (31.4%) of 86 FMSs and 75 (45.2%) of 166 FMRs requested both complete urinalysis and urine culture.

**Table 1.** Urine culture demand rates according to education status

	Education Status						Chi-Square Analysis	
	FMSs		FMRs		Total		Chi-Square	p
	n	%	n	%	n	%		
<b>No</b>	59	68.6	91	54.8	150	59.5	4.4	0.035
<b>Yes</b>	27	31.4	75	45.2	102	40.5		
<b>Total</b>	86	100.0	166	100.0	252	100.0		

FMSs: Family medicine specialists, FMRs: Family medicine residents,

"Do you request a" Complete Urine Examination (CUA) from your patients who are followed up for pregnancy?" 244 physicians (96.8%) answered "yes" to the question, while 8 physicians answered "no" (3.2%).

For the question, "Do you request urine culture from your patients who come for pregnancy follow-up?" 102 physicians (40.5%) answered "yes" to the question, while 150 physicians answered "no" (59.5%). Out of 244 physicians who request CUA 102 (40.6%) also request urine culture.

73 of 86 family medicine specialists (84.9%) and 149 of 166 family medicine residents (89.8%) who participated in the study answered the most common cause of asymptomatic and symptomatic bacteriuria in pregnant women as "E.coli". No statistically significant difference was found between the two groups (p=0.353). The rate of correct answers is higher in FMRs.

**Table 2.** Rates of asymptomatic bacteriuria factors according to education level

		The most common factor in pregnant women					Total
		E.Coli	Enterococcus	Grup B s	Proteus	Staphylococcus	
Education Status	FMSs	73 (%84.9)	7 (%8.1)	4 (%4.7)	1 (%1.2)	1 (%1.2)	86
	FMRs	148(%89.7)	4 (%2.4)	11 (%6.7)	1 (%0.6)	1 (%0.6)	165
Total		221	10	15	1	2	251

FMSs: Family medicine specialists, FMRs: Family medicine residents, Grup B s: Group B streptococci

For the question: "What is the number of bacteria to be called asymptomatic bacteriuria in the urine culture?" 55 FMSs (64.0%) answered this question correctly; while on the other hand, 91 FMRs (54.8%) responded to this question correctly. No statistically significant difference was found between the two groups (p=0.164). Although it is not statistically significant, the rate of correct answers is higher in FMSs.

To the question "What % of pregnant women with asymptomatic bacteriuria accompany pyuria?", 12 people from FMSs (n: 14.0%) and 23 people from FMRs(n: 13.9%) answered 50%. No statistically significant difference was found between the two groups (p=1).

The criteria for true asymptomatic bacteriuria was able to recognized by 71 out of 86 FMSs (82.6%) and 119 out of 166 FMRs (71.7%). No statistically significant difference was found between the two groups ( $p=0.081$ ). Although it is not statistically significant, the rate of correct answers is higher in FMSs.

The correct answer of "1. trimester", were given by 31 of the 86 FMSs (36.0%) and 42 of the 165 FMRs (25.5%) for the question: "In which trimester, having asymptomatic bacteria increases the incidence of pyelonephritis in the future?" There was no statistically significant difference between the answers given and the educational status of the participants (FMSs-FMRs) ( $p=0.149$ ).

Factors that facilitate the development of asymptomatic bacteriuria in pregnancies were questioned; although not among risk factors; 66 (76.7%) of the 86 FMSs and 110 (66.3%) of the 166 FMRs considered hypertension as a risk factor. No statistically significant difference was observed between the two groups ( $p=0.086$ ).

For the question "What does asymptomatic bacteriuria cause during pregnancy?", 69 of 86 FMSs (80.2%) and 106 of 165 FMRs (64.2%), considered pyelonephritis as the most common result of asymptomatic bacteriuria.

For the question "What does asymptomatic bacteriuria cause during pregnancy?" The correct answer is "all"(Pyelonephritis, low birth weight, preterm birth, urinary tract infections (eg acute cystitis)). A total of 117 physicians responded as "All" to this question, 47 (54.7%) FMSs, and 70 (42.2 %) FMRs. The rates of 3 and 4 correct answers are found to be significantly higher in FMSs ( $P=0.036$ ).

For the question "Which of the following drugs do you prefer in the treatment of asymptomatic bacteriuria during pregnancy?" The correct answer to the question is "all" (Ampicillin, Cephalexin, Nitrofurantoin, Trimethoprim-Sulfamethoxazole (TMP-SMX)). In the treatment of asymptomatic bacteriuria in pregnancy, both FMSs and FMRs preferred ampicillin as a first choice mostly with ratios ( $n:55, 64.0\%$ ); ( $n:106, 64.2\%$ ) respectively. Only 2 FMSs (2.3%) and 2 FMRs (1.2%) answered "all" to this question. There is no significant difference between the two groups in terms of correct answer rates ( $p=0.575$ ) The rates of 1 and 2 correct answers are higher in both groups. It should be discussed whether physicians who are expected to give correct answers to all of them give 1 or 2 correct answers.

For the question "Which one of the drugs used in the treatment of asymptomatic bacteriuria in pregnancy can cause NTD and other congenital injuries when used in the first trimester?" 60 of 86 FMSs (69.8%) and 119 out of 166 FMRs (71.7%), giving correct answer of " trimethoprim- Sulfamethoxazole (TMP-SMX)". There was no statistically significant difference between the groups ( $p=0.863$ ).

Fifty-six (65.1%) out of 86 FMSs and 85 (51.2%) out of 166 FMRs, answered TMP-SMX for the question "Which drugs used in the treatment of asymptomatic bacteriuria in pregnancy can cause jaundice and kernicterus in



newborns when they are used after the 32nd week?". The correct response rate is found to be significantly higher in FMSs ( $p=0.035$ ).

48.8% (n:42) of FMSs and 52.4% (n:87) of FMRs participating in the study, gave the answer "Ampicillin therapy alone is enough" in response to the question "Which of the following is not true about acute pyelonephritis that may develop in pregnancies with untreated asymptomatic bacteriuria?". There was no statistically significant difference between the groups ( $p=0.591$ ).

None of FMSs nor the FMRs couldn't answer all the questions correctly.

## Discussion

In our study, although it is stated in the pregnant follow-up guide of the Ministry of Health, only 40.6% of physicians want complete urinalysis (CUA) and urine culture together. On the other hand, it was observed that 96.8% of the doctors participating in the study in the patients who came for pregnancy follow-up requested CUA, only 8 (3.2%) stated that they did not. It was observed that FMRs requested statistically significantly more urine culture than FMSs.

In the study conducted by Wing D.A et al., the growth rate in urine culture of patients with acute pyelonephritis was found to be 62.5%. The bacteria detected in the urine culture are as follows; Escherichia coli (82.5%), Streptococcus species (21.4%), Klebsiella pneumonia (7.6%), Staphylococcus species (6.5%), enterococcal species (5.7%), and Proteus mirabilis (4.9%).<sup>10</sup> Another bacteriuria that causes asymptomatic bacteriuria is beta-lactamase-producing enterobacteria. Previous urinary tract infection and antibiotic use are among the most important risk factors in their development.<sup>19</sup> In our study, 84.9% of FMSs and 89.8% of FMRs, in accordance with the literature, gave the answer E.Coli as the most common cause of asymptomatic and symptomatic bacteriuria in pregnancy. There is no statistically significant difference between the two groups.

With a bacterial count of  $>10^5$  in the culture of two consecutive clean urine samples for the diagnosis of asymptomatic bacteriuria in urine culture and the absence of signs of urinary tract infection, a 95% probability of true bacteriuria is made. In our study, 55 individuals (64.0%) of FMSs and 91 (54.8%) of FMRs gave the correct answer  $>10^5$ . The real asymptomatic bacteriuria diagnosis criteria were defined by 82.6% of FMSs and 71.7% of FMRs. Although it is not statistically significant, the rate of correct answers is higher in FMSs.

Complications that may develop in the mother include sepsis, renal failure, preeclampsia, anemia, and respiratory failure.<sup>1,13</sup> In our study, according to the literature, those who gave the first-trimester answer in accordance with the literature were 36.0% among FMSs and 25.3% among FMRs.<sup>1,2,14,20</sup>

Risk factors that facilitate the development of asymptomatic bacteriuria in pregnant women include recurrent urinary tract infections, polycystic kidney disease, congenital kidney anomalies, urinary tract stones, malformations, age, number of births, presence of bacteriuria, sickle cell anemia, and diabetes mellitus.<sup>1,2,8,10,12,21</sup> In accordance with the literature, 76.7% of FMSs and 66.3% of FMRs were able to answer the risk factors for asymptomatic bacteriuria questions correctly. Although it is not statistically significant, the rate of correct answers is higher in FMSs.

Asymptomatic bacteriuria during pregnancy can cause many complications.<sup>10,21,22</sup> In our study, the most frequently mentioned complication by the participants was pyelonephritis. The percentage of physicians who knew that it could cause all complications was 41.5% in FMSs and 58.5% in FMRs. It was found that the participants did not have enough information about the complications that asymptomatic bacteriuria can cause.

In our study, the most preferred antibiotic among both FMSs and FMRs as ampicillin. However, 64.0% of FMSs and 64.2% of FMRs who participated in the study stated that ampicillin alone would be insufficient in the treatment of acute pyelonephritis in pregnant women with asymptomatic bacteriuria, in accordance with the literature.<sup>17</sup>

In accordance with the literature, the majority of the participants in the study, 69.8% of FMSs and 71.7% of FMRs, respectively, stated that the use of TMP-SMX in the first trimester may cause congenital damage. Although it is not statistically significant, the rate of correct answers is lower in FMSs.

However, the number of correct responses to the other side effects, which are jaundice and kernicterus, were found to be lower in both FMSs (65.1%) and FMRs (51.2%). In contrast to the literature, in this study, a very low number of FMSs and FMRs answered that all of the above-mentioned drugs could be used.<sup>2,3,9,16,17</sup>

The strengths of this study are as follows; It adequately represents FMSs actively working in the health system and FMRs who are trained in family medicine. Other positive aspects include the importance of CUA and urine culture in pregnancy follow-up, causes, diagnosis, complications, treatment options, and drug side effects of asymptomatic bacteriuria in pregnancy. The downsides are; The distribution of the participants could not be provided proportionally across the country. The majority of professional experience rates are young physicians. It was not determined how much of the FMSs participating in the study received gynecological rotation, we think that it may have an effect on the answers given. It is necessary to pay attention to the points specified in the planning of the next studies and to be done on larger groups.

As a result, family physicians should receive sufficient training to recognize asymptomatic bacteriuria in pregnancy, to know its complications, and to determine the specific treatment for the patient during and after family medicine education.

*Ethical considerations*

The study was conducted in accordance with the permission of the non-interventional clinical research ethics committee of Izmir Katip Çelebi University, dated 23.05.2018, decision number 190.

*Conflict of interest*

The authors declare no conflict of interest.

## References

1. Smaill FM, Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;(8):CD000490.
2. Schnarr J, Smaill F. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections in pregnancy. *Eur J Clin Invest* 2008;38(S2):50-7.
3. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM. Infectious Diseases Society of America Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Asymptomatic Bacteriuria in Adults. *IDSA Guidelines for Asymptomatic Bacteriuria*. 2005;40:643-54.
4. Uncu Y, Uncu G, Esmer A, Bilgel N. Should asymptomatic bacteriuria be screened in pregnancy? *Clin Exp Obstet Gynecol* 2002;29(4):281-5.
5. Chang W, Yeh C, Wang P. Do pregnant women with asymptomatic bacteriuria need treatment? *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology* 2017;56:583-4.
6. Schneeberger C, Erwich JJHM, van den Heuvel ER, Mol BWJ, Ott A, Geerlings SE. Asymptomatic bacteriuria and urinary tract infection in pregnant women with and without diabetes: Cohort study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2018;222:176-81.
7. Azak E, Gündes SG. Asymptomatic bacteriuria. *Türkiye Klinikleri J Urology-Special Topics* 2010;3(3):27-33.
8. Etminan-Bakhsh M, Tadi S, Darabi R. Asymptomatic bacteriuria in pregnant women attending Boo-Ali Hospital Tehran Iran: Urine analysis vs. urine culture. *Electron Physician* 2017;9(11):5760-3.
9. Büyükbayrak EE. Gebelik izlemi: Dünyadaki uygulamalar; kılavuzlar ne öneriyor? *Türkiye Maternal Fetal Tıp ve Perinataloji Derneği X.Ulusal Kongresi*. 27-30 Ekim 2016.
10. Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2014;210:219.e1-6.
11. Yaylı G. Asemptomatik bakteriüriye yaklaşım. *Klimik Dergisi*. 2000;13(3):83-5.
12. Izuchukwu KE, Oranu EO, Basse G, Orazulike NC. Maternofetal outcome of asymptomatic bacteriuria among pregnant women in a Nigerian Teaching Hospital. *Pan Afr Med J* 2017;27:69.
13. Kalinderi K, Delkos D, Kalinderis M, Athanasiadis A, Kalogiannidis I. Urinary tract infection during pregnancy: current concepts on a common multifaceted problem. *J Obstet Gynaecol* 2018;38(4):448-53.
14. Tünger Ö. Değişen CDC tanımları üriner kateterle ilişkili enfeksiyonlar. <http://www.klimik.org.tr/wp-content/uploads/2014/03/%C3%96ZLEM-T%C3%9CNGER.pdf>
15. de la Rosa M, Rojas A, García V, Herruzo A, Moreno I. Asymptomatic bacteriuria and pyuria during pregnancy. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1994;12(2):79-81.

16. Widmer M, Lopez I, Gülmezoglu AM, Mignini L, Roganti A. Duration of treatment for asymptomatic bacteriuria during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;11:CD000491.
17. Tuğrul S, Arısoy R. Gebelikte Üriner Sistem Enfeksiyonları. <http://www.tjodistanbul.org/egitim/istanbul-kliniklerinden/obstetri/gebelikte-uriner-sistem-enfeksiyonlari>
18. Wing DA, Rumney PJ, Preslicka CW, Chung JH. Daily cranberry juice for the prevention of asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a randomized, controlled pilot study. *J Urol* 2008;180(4):1367-72.
19. Yagel Y, Nativ H, Riesenberk K, Neshet L, Saidel-Odes L, Smolyakov R. Outcomes of UTI and bacteriuria caused by ESBL vs. non-ESBL Enterobacteriaceae isolates in pregnancy: a matched case-control study. *Epidemiol Infect* 2018;146(6):771-4.
20. Özsüt H. Üriner sistem enfeksiyonları. Akılcı antibiyotik kullanımı ve erişkinde toplumdan edinilmiş enfeksiyonlar sempozyum dizisi no:31. Kasım 2002;225-32.
21. Moore A, Doull M, Grad R, Groulx S, Pottie K, Tonelli M, et al. Recommendations on screening for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *CMAJ* 2018;190:E823-30.
22. Kazemier BM, Koningstein FN, Schneeberger C, Ott A, Bossuyt PM, Miranda ED, et al. Maternal and neonatal consequences of treated and untreated asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a prospective cohort study with an embedded randomised controlled trial. 2015;15(11): 1324-33.



## Araştırma Makalesi

Ankara Med J, 2021;(1):12-21 // doi 10.5505/amj.2021.49140

# ANTENATAL DÖNEMDE VERİLEN EMZİRME EĞİTİMİNİN EMZİRME BİLGİ DÜZEYİ VE EMZİRME ÖZ YETERLİLİK ÖLÇEĞİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

## EVALUATION OF THE EFFECT OF BREASTFEEDING TRAINING GIVEN IN ANTENATAL PERIOD ON BREASTFEEDING KNOWLEDGE LEVEL AND BREASTFEEDING SELF-EFFICACY SCALE

 **Yasin Selvi**<sup>1</sup>,  **Raziye Desdicioğlu**<sup>2</sup>,  **İrep Karataş Eray**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı

<sup>2</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı

<sup>3</sup>Sağlık Bakanlığı Ankara Şehir Hastanesi, Aile Hekimliği

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Doç. Dr. Raziye Desdicioğlu (e-posta: raziyledsdicioglu@gmail.com)

Geliş Tarihi: 28.02.2020 // Kabul Tarihi: 17.03.2021



## Öz

**Amaç:** Anne sütü, bebeğin ihtiyacı olan besin maddelerini içeren fizyolojik besindir. Bu çalışmada antenatal dönemde verilen emzirme eğitiminin, emzirme bilgi ve tutum düzeylerine, emzirme öz yeterlilik ölçeğine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metot:** Çalışmamız kesitsel bir çalışmadır. Ankara Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi gebe polikliniklerine 1 Ekim -1 Aralık 2018 tarihleri arasında başvuran 18-34 yaş arası 409 hastaya ulaşıldı. Araştırmaya katılan kadınlara anne sütü ve emzirmeyle ilgili bilgi düzeylerini değerlendiren bir anket, gebelere antenatal, doğum yapmış kadınlara postnatal öz yeterlilik ölçeği uygulandı.

**Bulgular:** Gebe grupta eğitim alan kadınların öz yeterlilik açısından daha yüksek puanlara sahip olduğu görüldü ( $57,81 \pm 9,97$  ve  $47,22 \pm 12,40$   $p=0,005$ ). Emzirme eğitimi alan grupta bilgi düzeyinin de diğer gruptan anlamlı olarak yüksek olduğu sonucuna ulaşıldı ( $7,61 \pm 1,25$  ve  $6,77 \pm 1,73$   $p<0,001$ ). Eğitim alan kadınların emzirmenin faydaları hakkındaki farkındalıklarının almayan kadınlardan yüksek olduğu görüldü. Postnatal grupta emzirme öz yeterlilik açısından eğitim alan grubun puan ortalamalarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu sonucuna ulaşıldı ( $58,98 \pm 6,74$  ve  $49,44 \pm 8,83$   $p<0,001$ ). Tutum düzeyleri karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ( $5,74 \pm 0,78$  ve  $5,51 \pm 1,09$   $p=0,195$ ). Emzirmenin faydaları hakkında farkındalık puan ortalamasının iki grup arasında farklılık göstermediği görüldü. Emzirme eğitiminin antenatal dönemdeki kadınlarda, bilgi düzeyi, öz yeterlilik ölçeği ve farkındalığa anlamlı katkısı olduğu görülmüştür. Aynı eğitimi alan kadınlarda postnatal dönemde bu bilginin tutuma yansımalarının anlamlı olmadığı, farkındalık puanlarının ve doğru tutum sergileme oranlarının iki grup arasında farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

**Sonuç:** Emzirme eğitiminin niteliğinin artırılması gerektiği, doğum sonu dönemde de annenin emzirme sürecine daha fazla destek verilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Emzirme, antenatal ve postnatal, öz yeterlilik

## Abstract

**Objectives:** Breast milk is the physiological food that contains the nutrients the baby needs. This study aimed to evaluate the effect of breastfeeding training on breastfeeding knowledge levels and self-efficacy scale and to emphasize the importance of breastfeeding.

**Materials and Methods:** Our study was a cross-sectional study. 409 women aged between 18-34 years who were admitted to the obstetrics polyclinics of Ankara Atatürk Training and Research Hospital between October 1, and December 1, 2018, were reached. All women who participated in the study were administered a questionnaire assessing their knowledge of breastfeeding. The antenatal self-efficacy scale was applied to pregnant women and the postnatal self-efficacy scale was applied to postnatal women.

**Results:** For pregnant women, a statistically significant difference was observed between the groups in terms of the mean scores of the breastfeeding self-efficacy scale ( $57.81 \pm 9.97$  and  $47.22 \pm 12.40$   $p=0,005$ ). A statistically significant difference was observed between the groups in terms of the knowledge level of breastfeeding ( $7.61 \pm 1.25$  and  $6.77 \pm 1.73$   $p<0,001$ ). A statistically significant difference was observed between the groups in terms of the average awareness about the benefits of breastfeeding. For the postnatal women, a statistically significant difference was observed between the groups in terms of the mean scores of the breastfeeding self-efficacy scale. ( $58.98 \pm 6.74$  and  $49.44 \pm 8.83$   $p<0,001$ ). No statistically significant difference was observed between the groups in terms of breastfeeding attitude level ( $5.74 \pm 0.78$  and  $5.51 \pm 1.09$   $p=0,195$ ).

**Conclusion:** The quality of education should be increased, and more support should be given to the mother's breastfeeding process in the postpartum period.

**Keywords:** Breastfeeding, antenatal and postnatal, self-efficiency

## Giriş

Anne sütü, bebeğin ihtiyacı olan besin maddelerini içeren tek fizyolojik gıdadır.<sup>1</sup> En eski belge olarak kabul edilen Ebers Papirüsü'nde (M.Ö. 1550, eski Mısır) bebek için gerekli olan besinin sadece anne sütü olduğu ve bebeğin üç yaşına kadar emzirilmesi gerektiği belirtilmektedir.<sup>2</sup> Günümüzde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) ilk 6 ay sadece anne sütü ve 6. aydan sonra ek gıdalarla birlikte iki yaş ve sonrasına kadar emzirmeyi önermektedir.<sup>3</sup> Buna rağmen UNICEF 2018 Bebek ve Küçük Çocuk Beslenme Raporunda, tüm potansiyel faydalara rağmen, dünya çapında 0-5 aylık bebeklerin %20 sinin sadece anne sütü ile beslendiği bildirilmiştir.<sup>4</sup> Ülkemizde Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmalar (TNSA) 2013'e göre çocukların %96'sı bir süre emzirilmiştir. Fakat doğumdan sonra ilk bir saatte emzirilen çocuklar, bir süre emzirilen çocukların %50'sidir. İlk bir saatte emzirmeye başlanma oranları TNSA 2008'de %39 iken TNSA 2013'de %50'ye yükselmiştir. Ülkemizde ilk altı ay sadece anne sütü ile beslenen bebek oranı 2003'te %21 iken 2008'de %42'ye yükselmiştir. Ancak TNSA 2013 sonuçlarında %30'a gerilemiştir.<sup>5</sup> Emzirmeyi etkileyen pek çok faktör olmasına rağmen önemli faktörlerden biri de annenin emzirmeye ilişkin öz-yeterlilik algısıdır.<sup>6</sup> Annenin bebeğini emzireceğine dair hissettiği güven, emzirme öz-yeterlilik algısıdır. Emzirmeye ilişkin annenin öz-yeterlilik algısı dört ana bilgi kaynağından etkilenmektedir: Kişinin önceki emzirme deneyimleri, başkasının deneyimleri (çevresindeki kadınların emzirdiğine tanık olmak), sözel destek (ailesi ve arkadaşlarının emzirme konusundaki motive edici cümleleri), ve psikolojik (yorgunluk, depresyon, anksiyete) etmenler öz yeterlilik algısını etkilemektedir.<sup>6</sup>

Antenatal dönemde verilen emzirme eğitimi de annenin emzirme öz yeterliliğini etkileyen diğer bir etkidir. Emzirme eğitiminin emzirme öz yeterliliği ve emzirme süresine katkısı ile ilgili ülkemizde yapılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır. Başarılı bir emzirmenin anne ve bebek sağlığı açısından önemi düşünüldüğünde eğitimin yeterli ve etkin olup olmadığının araştırılması önemlidir. Bu nedenle çalışmamızda antenatal dönemde verilen emzirme eğitiminin, gebe ve postpartum dönem kadınlarda emzirme bilgi ve tutum düzeylerine ve emzirme öz yeterlilik ölçeğine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Çalışmamız kesitsel bir çalışma olarak planlandı. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniklerine 1 Ekim 2018-1 Aralık 2018 tarihleri arasında başvuran 18-34 yaş arası, gönüllü, gebe ve doğum yapmış toplam 439 kadın hastaya ulaşıldı. Araştırmanın yapıldığı merkezimizde Sağlık Bakanlığı Bebek dostu hastane kuralları çerçevesinde, 32 haftadan büyük gebeliği olan kadınlara gebelik takipleri sırasında yetkili sağlık personeli tarafından emzirme eğitimi verilmektedir. Gebe kadınların eğitim almayan grubundaki kısmı eğitim almadan önceki süreçlerinde araştırmamıza dahil edildiler. Aynı hastalar eğitim aldıktan sonra farkındalıklarının artmış olabileceği ve yan



tutma endişesi nedeniyle tekrar çalışmaya alınmadılar. Eğitimini almış başka gebeler eğitim almış grupta değerlendirildiler. Doğum sonu kadınlarda eğitim almayan grup ise başka merkezlerde gebelik takibini veya doğumunu yapmış olup anket yapıldığı sırada polikliniğe doğum sonu kontrole gelen kadınlar arasından seçildi.

Gebe ve postpartum kadınlar için 2 ayrı form kullanıldı. Formlarda bulunan sosyo-demografik özellikler ile ilgili sorular, gebelerde bilgi düzeyi, doğum yapmış kadınlarda tutumu belirleyen sorular ve anne sütü faydaları hakkında farkındalığı ölçmek amaçlı açık uçlu sorular kadınlara yöneltildi. Araştırmamızda Dennis tarafından geliştirilen emzirme öz yeterlilik ölçeği kullanıldı. Emzirme öz-yeterliliğini değerlendirilen ölçek toplam 14 maddeden oluşmuştur. Ölçek 5'li Likert tipinde olup, ölçeğin maddeleri 1= "hiç emin değilim", 2= "çok emin değilim", 3= "bazen emin değilim", 4= "eminim", 5= "çok eminim" şeklinde derecelendirilmektedir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 14, en yüksek puan 70 olup ölçeğin postpartum dönemde de kullanılmasının uygun olduğunu belirtilmektedir.<sup>6</sup> Ölçeğin Türkçe güvenilirlik geçerlilik çalışması yapılmış olup Türk toplumu için uygun olduğu ifade edilmiştir.<sup>7</sup>

#### *İstatistiksel analiz*

İstatistiksel analizler SPSS programı (Windows için 20.0 sürüm, SPSS Inc. Chicago, IL) kullanılarak yapıldı. Tüm sürekli değişkenlerin ortalama  $\pm$  standart sapması verildi. Normal dağılıma uyan sürekli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında Student-t test, normal dağılıma uymayan sürekli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında ise Mann Whitney U testi tercih edildi. Korelasyon analizinde verilerin normal dağılıma uyup uymamasına bağlı olarak Pearson veya Spearman analizleri kullanıldı. Kategorik değişkenlerin verileri yüzde olarak verilirken, karşılaştırılmaları ki-kare testi ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık değeri  $p < 0,05$  kabul edildi.

## **Bulgular**

Antenatal grupta emzirme eğitimi alan 113 ve almayan 88 gebe kadın çalışmaya dahil edilmiştir. Emzirme eğitimi alanların yaş ortalaması  $28,00 \pm 5,71$ , almayanların yaş ortalaması  $27,95 \pm 5,90$  olarak saptandı ( $p=0,409$ ). Gebelik sayısı ortalaması karşılaştırıldığında emzirme eğitimi alan grupta gebelik sayısı ortalaması 2,19 emzirme eğitimi almayan grupta 2,09 idi ( $p=0,06$ ). Gebelere ait diğer demografik veriler Tablo. 1' de özetlendi. Gebelerde emzirme bilgi düzeyi, emzirme öz yeterlilik düzeyi ve emzirmenin faydaları hakkında farkındalık düzeyleri karşılaştırıldı. Gebe gruba ait emzirme bilgi düzeyi ve öz yeterlilik verileri Tablo. 2' de özetlendi.

Postpartum grupta emzirme eğitimi alan 108 kadın, emzirme eğitimi almayan 100 kadın çalışmaya dahil edildi. Emzirme eğitimi alanların yaş ortalaması  $27,23 \pm 4,71$  iken, almayanların yaş ortalaması  $26,18 \pm 4,45$  idi ( $p=0,062$ ). Gebelik sayısı ortalaması karşılaştırıldığında emzirme eğitimi alan grupta, gebelik sayısı ortalaması 2,06 iken, emzirme eğitimi almayan grupta gebelik sayısı ortalaması 2,21 olarak saptandı ( $p=0,443$ ). Doğum yapmış gruptaki kadınlara ait demografik veriler Tablo 3. te özetlendi.

Doğum sonu kadınlarda emzirme tutum düzeyi, öz yeterlilik ve emzirmenin faydaları farkındalığı değerlendiren ölçeklerdeki puanlar karşılaştırıldığında bu grupta sadece öz yeterlilik puanı, eğitim alan grupta anlamlı olarak yüksek iken diğer ölçekler için iki grup farklılık izlenmedi. Postnatal gruba ait emzirme tutum ve öz yeterlilik verileri Tablo 4. te özetlendi.

Öz yeterlilik puan ortalaması ile yaş ve gebelik sayısı arasında herhangi bir korelasyon olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca her iki grupta doğum şeklinin ve meslek sahibi olma durumunun öz yeterlilik skoru ile ilişkisi olmadığı gösterilmiştir. Veriler Tablo 5 ve 6'da özetlenmiştir.

**Tablo 1.** Gebe (antenatal) kadınların sosyo-demografik verileri

Özellikler	Eğitim alan gebe (n=113) (%)	Eğitim almayan gebe (n=88) (%)	p
Daha önce doğum yapan	81 (100)	56 (100)	0,651
Normal Doğum	52 (64,20)	38(67,86)	
Sezeryan	29(35,80)	18 (32,14)	
<b>Çalışma Durumu</b>			0,325
Ev Hanımı	79 (69,92)	67 (76,14)	
Gelir getiren bir işte çalışan	34 (30,08)	21 (23,86)	
<b>Aile Hekimi takibi</b>			0,126
Düzenli aile hekimi takibi olan	107 (94,70)	78(88,64)	
Aile hekimi takibi yok	6(5,30)	10(11,36)	

**Tablo 2.** Gebe (antenatal) kadınlardaki eğitimin sonuçları

Gebe grup (Antenatal)	Emzirme Eğitimi Alan (n=113)	Emzirme Eğitimi Almayan (n=88)	p
Emzirme Bilgi Düzeyi	7,61±1,25	6,77±1,73	<0,001
Emzirme Öz yeterlilik Skoru	57,81 ± 9,97	47,22± 12,4	0,005
Emzirmenin Faydaları Hakkındaki Farkındalık	4,19 ± 1,66	2,94 ± 1,64	<0,001

**Tablo 3.** Postnatal (doğum yapmış) grupta sosyodemografik özellikler

Özellik	Eğitim alan grup n=108 n (%)	Eğitim almayan grup n=100 n (%)	p
Normal doğum	66 (61,12)	57 (57,00)	0,552
Sezeryan	42 (38,88)	43(43,00)	
Ev hanımı	70(64,82)	77(77,00)	0,054
Herhangi bir işte çalışıyor olan	38 (35,18)	23 (23,00)	
Aile hekimi takibi düzenli	106 (98,15)	97(97,00)	0,584
Aile hekimi takibi yok	2 (1,85)	3(3,00)	

**Tablo 4.** Doğum yapmış kadınlarda eğitim sonuçları

Doğum sonu (Postnatal)	Emzirme Eğitimi Alan (n=108)	Emzirme Eğitimi Almayan (n=100)	p
Emzirme Tutum Düzeyi	5,74±0,78	5,51±1,09	0,195
Emzirme Öz yeterlilik Skoru	58,98 ± 6,74	49,44± 8,83	<0,001
Emzirmenin Faydaları Hakkındaki Farkındalık	4,48 ± 1,59	4,39 ± 1,86	0,972

**Tablo 5.** Gebe ve doğum yapmış kadınlarda emzirme öz yeterlilik puanları ile maternal faktörler arasındaki ilişki \*

	Emzirme öz yeterlilik puanları			
	Gebe kadınlar (201)		Doğum yapmış kadınlar (208)	
	r	p	r	p
Yaş	0,46	0,52	0,54	0,435
Gebelik sayısı	-0,44	0,53	-0,11	0,116

\*Pearson korelasyon analizi, r; korelasyon katsayısı

**Tablo 6.** Meslek sahibi olma durumunun emzirme öz yeterlilik puan ortalaması ile ilişkisi\*

	Öz yeterlilik skoru	p
Ev hanımı	52,46±11,07	0,138
Meslek sahibi	57,04±8,98	

## Tartışma

Araştırmamızda gebe ve doğurmuş kadınlarda emzirme öz yeterlilik ölçeği puanlarının eğitim almış grupta daha yüksek olduğu görülmüştür. Gebe kadınlarda emzirme bilgi düzeyi ve emzirmenin faydaları hakkında farkındalık düzeyi karşılaştırıldığında emzirme eğitimi alan grupta ölçek puanlarının anlamlı olarak yüksek olmasına rağmen doğum yapmış kadınlarda bu ölçeklerde eğitim alan ve almayan gruplar arasında farklılık izlenmemiştir. Bu konuda yapılmış başka çalışmalara bakıldığında Hatamleh 32 hafta ve üzerinde olan kadınlara öz yeterlilik ve bilgi düzeylerini geliştirmek için 1 saatlik eğitim uygulamış annelerin öz yeterlilik puanlarını karşılaştırmıştır. Eğitim alan annelerin emzirme öz yeterlilik puanlarını emzirme eğitimi almayan annelere göre yüksek bulmuştur.<sup>8</sup> Araştırmamızın verileri Hatamleh'in verileriyle paralellik göstermektedir. Leslie ve Wiles çalışmasında bir grup gebeyi emzirme hazırlık sınıfına almış onlara emzirme eğitimi verip kontrol grubundaki gebelere emzirme eğitimi vermeyerek emzirme bilgi düzeyini ve emzirme başarısını karşılaştırmıştır. Emzirme eğitimi alan grupta emzirme bilgi düzeyinin ve emzirme başarısının daha yüksek olduğunu saptamışlardır.<sup>9</sup> Duffy ve arkadaşları verdikleri emzirme eğitiminin meme ucu ağrısı meme travmasını azalttığını ve emzirme oranlarını arttırdığını saptamıştır. Emzirme eğitimiyle kadınların emzirmenin faydaları hakkındaki farkındalığı artmış ve meme ucunda travma veya meme ucunda çatlak olsa da emzirmeye devam etmişlerdir.<sup>10</sup> Gebe kadınlarda elde ettiğimiz veriler bu konuda yapılmış diğer çalışmalar ile uyumludur. Doğum yapmış grup için benzer bir araştırma Noel Weiss ve arkadaşlarının

çalışması olup antenatal dönemde verilen emzirme eğitiminin emzirme öz yeterliliğine etkisini değerlendirmek için 2,5 saatlik workshop programı uygulamışlardır. Program sonrası postnatal 4. ve 8. haftada emzirme öz-yeterlilik algısı değerlendirilmiştir. Hem postnatal 4.hemde 8. haftada emzirme öz yeterlilik algısı emzirme eğitimi alan grupta emzirme eğitimi almayan gruba göre anlamlı olacak şekilde yüksek saptanmıştır.<sup>11</sup> Doğum yapmış kadınlarda gebelik döneminde verilen emzirme eğitiminin emzirme öz yeterliliğine etkisini değerlendirdiği başka bir araştırmada emzirme eğitimi alan grupta öz yeterlilik puanını emzirme eğitimi almayan gruba göre yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı olarak saptamıştır.<sup>12</sup> Araştırmamızın verileri bu anlamda literatür ile uyumluluk göstermektedir.

Araştırmamızın sonuçlarına göre antenatal dönemde verilen emzirme eğitiminin antenatal doğum öncesi dönemde bilgi düzeyine anlamlı katkıda bulunduğu gösterilmiştir fakat aynı eğitim postnatal dönemde annenin emzirme tutumuna istenen oranda katkı sağlamamıştır. Emzirme eğitiminin postnatal dönemde tutuma yansımama sebebi üzerinden geçen zaman içinde bilgilerin unutulması, annenin etrafındaki bireyler tarafından farklı emzirme tutumlarına yönlendirilmesi ve yanlış bilgilendirilmesi olabilir. Aynı zamanda eğitim sırasında kullanılan materyallerdeki nitelik ve niceliksel eksiklikler uygulamayı anne açısından güçleştirmiş olabilir. Antenatal 20-32. hafta arasında eğitimin postnatal ilk 3 gün içerisinde ve 1 ay sonraki etkinliğini değerlendirildiği bir araştırmada iki zaman dilimi arasında eğitim alan grupta emzirme bilgisinin daha fazla olduğu fakat emzirme tutumu açısından eğitim alan ve almayan grupta istatistiksel olarak fark olmadığı saptanmıştır.<sup>13</sup> Bu sonuçlar eşliğinde araştırmamızın sonuçları da üzerinden geçen zaman ve doğum sonu etraftan alınan sosyal desteğin farklı yönlendirmesi ile eğitimin tutuma dönüşmesinde aksamalar olduğu görülmektedir.

Çalışmamıza katılan kadınların yaş ortalaması, gebelik sayıları TNSA 2013 verileri ve bu konuda yapılan çalışmaların ortalamaları ile benzerdir. Doğurganlık çağındaki nüfusta yapılan çalışmalar olması sebebiyle benzerlik olması muhtemeldir.<sup>5,14-16</sup>

Araştırmamıza katılan tüm kadınlar arasında sezaryen oranının %37 olduğu bulunmuştur. Gebe ve antenatal gruplarda ve her iki grupta eğitim alan-almayan kadınlar arasında doğum şekli açısından farklılık izlenmemiştir. Ayrıca doğum şeklinin emzirme eğitim sonuçlarına da etkisi gösterilmemiştir. TNSA 2013'e göre sezaryen doğum oranı %48 olarak saptanmıştır. WHO'nun hedeflediği sezaryen oranları ise %10-%15'tir.<sup>17</sup> Araştırmamız da saptanan sezaryen doğum oranı TNSA 2013 verilerinde saptanan sezaryen doğum oranından düşüktür. Bunun nedeni olarak araştırma yapılan hastanenin bebek dostu hastane olması gösterilebilir. WHO'nun hedeflediği sezaryen oranına ulaşamama sebebi ise araştırmamızın yapıldığı hastanenin tersiyer bir merkez olması ve çevre sağlık merkezlerinden yoğun şekilde riskli gebelik kabul etmesi ile açıklanabilir.

Araştırmamızda postpartum kadınlarda aile hekimi takibinin gebe kadınlara oranla daha yüksek olduğu görülmüştür (%92-97,6). Kendi içindeki bu farklılık doğum sonu annenin bebek aşı ve diğer takipler amacı ile aile hekimine daha sık kontrole gittiği gerçeği ile açıklanabilir. Kurnaz ve ark. aile hekimlerinin gebeleri ne kadar izlediğini araştırdığı ve postnatal kadınları dahil ettiği çalışmada aile hekiminde kaydı olan ve aile hekimi takibine giden gebe oranını %94 olarak saptamıştır.<sup>18</sup> Aile hekiminin doğum sonu hastaya ulaşma oranının artması bu periyotta kısa süreli de olsa emzirme ile ilgili değerlendirme ve bilgilendirme için fırsat olarak görülebilir.

Araştırmamızın sonuçlarına göre tüm grupta anne yaşı ve gebelik sayısı ile eğitim sonuçları arasında korelasyon olmadığı görülmüştür. Akkoyun ve Taş Arslan'ın (2016) çalışmalarında, annelerin emzirme öz-yeterlilik puan ortalamalarının yaş ve gebelik sayısı ile zayıf pozitif yönde ilişki olduğunu göstermişlerdir.<sup>19</sup> Bizim araştırmamızda ise ilişki gösterilmemiştir

Ayrıca anne adayı veya annenin meslek sahibi olma durumunun emzirme özyeterliliği ile ilişkisi olmadığı görülmüştür. Bu konuda yapılmış benzer bir araştırmada annelerin eğitim düzeyi, meslek özellikleri ile emzirme öz yeterlilikleri arasında pozitif ilişki olduğu gösterilmiştir.<sup>20</sup> Khorasani ve arkadaşlarının çalışmalarında ise annelerin emzirme öz-yeterlilik düzeyi ile annelerin eğitim, gelir durumu ve mesleki durumu arasında istatistiksel yönden bir anlamlılık belirlenmemiştir.<sup>21</sup> Çalışmamızın sonuçları ülkemiz ile yakın coğrafik ve kültürel özelliklere sahip popülasyonda yapılmış olan Khorasani ve ark. Çalışmaları ile uyumluluk göstermektedir. Annenin taşıdığı sosyokültürel ve ekonomik özelliklerden bağımsız olarak anlaşılır düzeyde verilen eğitimin toplumda eşit karşılık bulması mümkün görünmektedir.

Sonuç olarak araştırmamızda emzirme eğitimin mevcut yapılan haliyle öz yeterlilik, bilgi ve farkındalık düzeyine olumlu katkısı olsa da tutuma yansımalarının yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Gerekli platformlarda tartışılarak eğitimin yapılacağı periyod, eğitim süresi ve eğitim materyallerinde iyileştirme ile annenin emzirme tutumunun da eğitim ile artırılması sağlanmalıdır. Bu konuda ileri çalışmalar yapılması yerinde olacaktır.

#### *Etik onay*

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Klinik araştırmalar etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (kabul no: 26379996/229).

#### *Çıkar Çatışması*

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ve taahhüt ederler.

## Kaynaklar

1. Yenal K, Aluş Tokat M, Durgun Ozan Y, Çeçe Ö, Bakılan Abalı F. Annelerin emzirme öz yeterlilik algıları ile emzirme başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi 2013; 10(2):14-9.
2. Tetik BK. Anne sütü ve emzirme danışmanlığında güncel bilgiler. Ankara Medical Journal 2016; 16:(1): 115-8.
3. World Health Organization. The importance of infant and young child feeding and recommended practices In Infant and young child feeding: model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals; 2009:3-9.
4. Unicef. Infant and young child feeding. <https://data.unicef.org/topic/nutrition/infant-and-young-child-feeding/> (Erişim tarihi: 10 Temmuz 2019)
5. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü 2014." 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması" Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK, Ankara, Türkiye, ss.150.
6. Dennis CL. Theoretical underpinnings of breast-feeding confidence: a self-efficacy frame work. Journal of Human Lactation 1999; 15: 195–201.
7. Tokat MA, Okumuş H. Antenatal dönemde verilen eğitimin emzirme öz-yeterlilik algısına ve emzirme başarısına etkisi. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi 2013; 10:21-29.
8. Hatamleh W. The effect of a breast-feeding self-efficacy intervention on breastfeeding self-efficacy and duration. Thesis of PhD. University of Cincinnati; 2006.
9. Leslie S, Wiles RN. The effect of prenatal breastfeeding education on breastfeeding success and maternal perception of the infant. Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing, 1984; 13 (4): 253 – 57.
10. Duffy PE, Percival P, Kershaw E. Positive effects of an antenatal group teaching session on postnatal nipple pain, nipple trauma and breastfeeding rates. Midwifery 1997; 13 (4): 189-96.
11. Noel-Weiss J, Bassett V, Cragg B. Developing a prenatal breastfeeding 100 workshop to support maternal breastfeeding self-efficacy. Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing 2006; 35 (3): 349 – 57.
12. Gökçeoğlu E. Annelerin Emzirme Öz yeterlilikleri İle Sütün Yeterlilik Algısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Erzurum Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Erzurum; 2014.
13. Li-Yin SS, Chien LY, Tai CJ, Lee CF. Effectiveness of a prenatal education program on breastfeeding outcomes in Taiwan. Journal of Clinical Nursing 2008; 17 (3): 296-303.

14. Yılmaz C. Doğum sonrası erken dönemde ebeveynlere verilen emzirme eğitiminin bebeklerin ilk ay anne sütü alma durumuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Anabilim Dalı, Aydın; 2016.
15. Cömert Arslan G. Doğum sonu dönemde emzirme öz yeterliliği ve ilişkili faktörlerin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Konya; 2011.
16. Gökbulut N. Kadınların doğumdan memnuniyetlerinin emzirme öz yeterliliğine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kadın Hastalıkları ve Doğum Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul; 2015.
17. Betran AP, Ye J, Moller A, Zhang J, Gulmezoglu AM, Torloni M R. The increasing trend in caesarean section rates: global, regional and national estimates: 1990 -2014. PLOS ONE 2016; 11(2): e0148343
18. Sezik HA, Can H, Kurnaz MA, Tuna M, Çakır YT, Ay Z. Aile hekimleri gebeleri ne kadar ve nasıl izliyor? Türkiye Aile Hekimliği Dergisi 2015; 19(4): 187-95.
19. Taş T A, Akış N. Sağlık Okuryazarlığı. STED/Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi 2016; 25 (3):119-24.
20. Wu YH, Ho YJ, Han JP, CHEN SY. "The influence of breastfeeding self-efficacy and breastfeeding intention on breastfeeding behavior in postpartum women. Hu li za zhi The Journal of Nursing 2018; 65(1): 42-50.
21. Khorasani EC, Peyman N, Esmaily H. Measuring maternal health literacy in pregnant women referred to the healthcare centers of Mashhad, Iran, in 2015. Journal of Midwifery and Reproductive Health 2018; 6(1), 1157-62.





## Research Article

Ankara Med J, 2021;(1):22-34 // doi 10.5505/amj.2021.59862

# FOOD ADDICTION PREVALENCE AND RELATED FACTORS AMONG PEOPLE WITH OBESITY: A HOSPITAL-BASED STUDY

## OBEZ BİREYLERDE YEME BAĞIMLILIĞI VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER: HASTANE TABANLI BİR ÇALIŞMA

 **Hacer Hicran Mutlu<sup>1</sup>**,  **Mehmet Sargın<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Family Medicine, Istanbul Medeniyet University, Istanbul

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Dr. Öğr. Üyesi Hacer Hicran Mutlu (e-mail: hicranbeyca@hotmail.com)

Geliş Tarihi (Submitted): 03.11.2020 // Kabul Tarihi (Accepted): 31.12.2020



## Öz

**Amaç:** Yeme bağımlılığı, son zamanlarda çok tartışılan ve obeziteye neden olan non-homeostatik bir davranıştır. Bu çalışmada obezite polikliniğimize başvuran bireylerde yeme bağımlılığı sıklığı ve ilişkili faktörleri saptamayı amaçladık.

**Materyal ve Metot:** 6 aylık zaman diliminde, bir eğitim ve araştırma hastanesi obezite polikliniğine başvuran ve çalışmamıza katılmayı kabul ettiğine dair yazılı onam veren 202 kişiye Yale Yeme Bağımlılığı Ölçeği ve Depresyon, Anksiyete, Stres-21 Ölçeği doldurtuldu. Bütün örneklemedeki yeme bağımlılığı oranı ve bu iki grubun özellikleri arasındaki farklar değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmamıza katılan kişilerdeki yeme bağımlılığı oranının %35,10 olduğu tespit edildi. Yeme bağımlılığı olan ve olmayan gruplar arasında yaş, cinsiyet, sigara içme durumu, çocukluk çağında ve ailede obezite varlığı ve egzersiz alışkanlığı açısından fark bulunamadı. Yeme bağımlılığı olan grubun vücut kütle indeksi (VKİ) olmayan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Depresyon, anksiyete ve stres skoru yeme bağımlılığı olan grupta anlamlı olarak daha yüksekti.

**Sonuç:** Çalışmamızda, obez bireylerde yeme bağımlılığı oranının yüksek olduğu sonucuna vardık. Bu nedenle, yeme bağımlılığının erken dönemde tanı alması ve tedavi edilmesinin obezite tedavisine önemli katkısı olacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme ve yeme bozuklukları, bağımlı davranış, depresyon, anksiyete, obezite.

## Abstract

**Objectives:** Food addiction which is a non-homeostatic behavior that contributes to obesity is a highly discussed issue recently. In the present study, we aimed to determine the prevalence of food addiction among obese people and related factors who applied to our obesity outpatient clinic.

**Materials and Methods:** Yale Food Addiction Scale (YFAS) and Depression, Anxiety, Stress Scale (DASS)-21 were applied to the 202 participants admitted to a Training and Research Hospital obesity outpatient clinic within 6 months who gave written consent. The patients were divided into two groups as individuals with and without food addiction. The prevalence of food addiction in the total sample and the difference between the two groups were evaluated.

**Results:** The prevalence of food addiction among participants was 35.10%. There were no significant differences between the groups with and without food addiction in terms of age, gender, smoking status, having a history of childhood obesity, a family history of obesity, and exercising habit. The Body Mass Index (BMI) of the group with food addiction was significantly higher than the group without food addiction. The depression, anxiety, and stress scores of the participants with food addiction were significantly higher than those without food addiction.

**Conclusion:** In this study, it has appeared that food addiction is prevalent among obese individuals. For this reason, we consider that early diagnosis and treatment of this disorder will make a significant contribution to obesity treatment.

**Keywords:** Feeding and eating disorder, addictive behavior, depression, anxiety, obesity.

## Introduction

Obesity has become an epidemic globally, affecting millions of people around the world. Obesity is a threat to human health, as it is associated with various co-morbidities.<sup>1</sup> Despite a wide variety of current treatment options, obese individuals still fail to lose weight. Therefore, the aetiological reasons leading to obesity and regarding potential treatment options have been a matter of curiosity in recent times.<sup>2,3</sup>

The primary determinant of obesity is considered to be dysregulated eating behavior.<sup>4,5</sup> There is a compromise between the energy requirement and expenditure under normal physiological conditions. Hormones, like ghrelin, leptin, and insulin, regulate homeostatic mechanisms mediating food intake which the weight maintenance is provided by this balance.<sup>6,7</sup> Obesity is triggered when this balance is disturbed.<sup>2</sup>

It is known that non-homeostatic factors other than mentioned above, so-called hedonic factors, may impact food intake. There is growing evidence for easy access to high-calorie, highly palatable foods, and energy-dense leads to overeating and obesity. Due to these highly palatable foods' hedonic characteristics, the increase in their intake stimulates brain reward regions, and increased dopaminergic discharge promotes craving for these foods similar to alcohol and substance addiction.<sup>2,6</sup> It has been presented that prolonged exposure to palatable food reduces baseline dopamine levels developing tolerance, subsequently leading to a craving for that food.<sup>8</sup>

"Food addiction" is a behavioral addiction type characterized by an uncontrollable expenditure of palatable foods beyond metabolism's energy requirements. Another definition of food addiction is physical and/or psychological addiction to high sugar, high fat, and highly palatable foods. Food addiction is accompanied by food cravings, binge eating, consequently obesity.<sup>4,9</sup>

The food addiction concept is not a new term. The addictive potential of highly palatable foods like chocolate was defined as early as the 1890s, and the food addiction term was used since the 1950s.<sup>10,11</sup> The neurobehavioral issues determined in obesity are not limited to food addiction; however, researchers have reported that several neurobiological variables resembling addiction are observed in obese individuals. Accordingly, as the prevalence of obesity increases, food addiction has started to attract more attention.<sup>12,13</sup>

In the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5), behavioral addictions are recognized as disorders in the substance-related and addictive disorders chapter. Although the only behavioral disorder accepted as an addiction is gambling disorder in DSM 5, food addiction is expected to be recognized as an addictive disorder shortly.<sup>14</sup>

In the present study, we aimed to investigate the prevalence of food addiction among obese people who applied to our obesity outpatient clinic and the relationship between sociodemographic factors, depression, anxiety, stress levels, and food addiction in obese people.

## Materials and Methods

### *Participants and study design*

The present study was conducted between 01.04.2019-01.10.2019 in a Training and Research Hospital Obesity outpatient clinic. Among the patients admitted to the outpatient clinic consecutively, those volunteering to participate in the study and who have given written consent were included in the study. The patients whose BMI < 30 kg/m<sup>2</sup> were excluded.

### *Instruments*

**Demographic Information Form:** It was developed by the researchers within the scope of the research to collect some demographic information of the participants. Age, gender, smoking habit, history of childhood obesity, obesity in the family, exercising habit, and the number of meals eaten per day, were asked face-to-face in the demographic information form.

### *Anthropometric measurements*

The height of each patient was measured with a stadiometer (SECA) without shoes. The weight of each patient was measured with a bio-impedance analysis device (TANITA MC 780-MA, Tokyo, Japan). Body Mass Index (BMI) was calculated with the Quetelet index (kg/m<sup>2</sup>).

**The Yale Food Addiction Scale (YFAS):** The scale was developed by Gearhardt et al. based on the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-IV (DSM-IV) criteria for substance dependence. Gearhardt et al. adapted these criteria for 'food addiction'<sup>15</sup>. The validity and the reliability of the scale into Turkish were performed by Bayraktar et al in 2012. It consists of 26 questions and the most craved foods are asked in the questionnaire. The scale is scored by the symptom count. Score 1 is considered for meeting each criterion in the past 12 months and total scores ranged from 0 to 7.<sup>16</sup>

**The Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS)-21:** The scale was developed by Lovibond et al in 1995<sup>17</sup>. The Turkish validity and reliability of the scale were performed by Yildirim et al. It consists of 21 questions which are designed to measure negative emotional states over the past week in three categories: depression, anxiety, and stress<sup>18</sup>. Higher scores show more severe emotional distress.

The patients were divided into two groups as individuals with and without food addiction according to YFAS. The prevalence of food addiction in the total sample and the differences between the two groups were evaluated.

### *Statistical methods*

Data analyses were performed with the statistical software SPSS for IBM, version 25.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL). Normally distributed data were shown as mean  $\pm$ SD, and the data that were not normally distributed were presented as median, minimum and maximum values. Significant differences of normally distributed data were assessed using a t-test, and significant differences of not normally distributed data were analyzed using the Mann-Whitney U test. Categorical data were expressed as percentages. A regression analysis was performed to test if there is a correlation between BMI and DASS-depression, anxiety, and stress scores in individuals with and without food addiction. The dependent variable was BMI and the independent variables were DASS-depression, anxiety, and stress scores. P value < 0.05 was considered as statistically significant

## **Results**

Table 1 shows the characteristics of the total sample including with and without food addiction. The mean age of the total sample was  $45.9 \pm 13.4$  years, 87.60 % of the participants were female and the participants' median BMI was  $34.45 \text{ kg/m}^2$ .

The most prevalent comorbidity was hypertension (28.20 %), followed by diabetes (19.80 %), cardiovascular disease (7.90 %), chronic lung disease (6.90 %), obstructive sleep apnea syndrome (3.0 %), and rheumatic disease (1.0 %). When the relationship between the co-morbidities and food addiction was analyzed, it was found that there was no relationship between diabetes, hypertension, cardiovascular disease, chronic lung disease, and food addiction ( $p=0.258$ ;  $p=0.991$ ;  $p=0.376$ ;  $p=0.963$ , respectively).

The prevalence of food addiction was 35.10 % ( $n=71$ ). There were no significant differences between groups with and without food addiction in terms of age, gender, smoking status, having childhood obesity, and family history of obesity and exercising habit. The BMI of the group with food addiction was significantly higher than the group without food addiction ( $p=0.031$ ) (Table 1).

The rate of individuals who were not addicted to any food was 12.40 %. There was no significant difference regarding craving for any food between the groups (Table 2).

The most craved foods in the sample were shown in Table 2. The addiction to pastry (39.40 % vs 24.40 %), pasta (46.50 % vs 17.70 %), rice (35.20 % vs 16.80 %), pizza/lahmacun (36.60 % vs 19.10 %), cola/soda (28.20

% vs 16.0 %) was significantly higher in the individuals with food addiction than without food addiction (Table 2).

The classification of the participants according to depression scores were shown in Table 3.

Participants with normal depression, anxiety, and stress median scores were significantly lower in patients who had a food addiction. At the same time participants with extremely severe depression, anxiety, and stress median scores were significantly higher in patients who had food addiction (Table 3). Depression, anxiety, and stress median scores of the individuals with food addiction were significantly higher than those without food addiction. (Table 4).

**Table 1.** The characteristics of total sample including with and without food addiction

		The group with food addiction n=71	The group without food addiction n=131	Total n=202	<b>p</b>
Age (years) Mean±SD		43.70±11.40	47.00±14.20	45.90±13.40	0.071
Gender	Female % (n)	90.10 (64)	86.30 (113)	87.60 (177)	0.425
	Male % (n)	9.90 (7)	13.70 (18)	12.40(25)	
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> ) Median (min-max)		35.20 (30-48.90)	34.00 (30-52.50)	34.45(30-52.50)	<b>0.031</b>
Smoker % (n)		23.90 (17)	16.80 (22)	19.40 (39)	0.230
Childhood Obesity % (n)		32.40 (23)	26.00 (34)	28.20 (57)	0.333
Number of meals/day		2.60±0.70	2.60±0.70	2.60±6.70	0.844
Presence of family history of obesity % (n)		70.40 (50)	67.90 (89)	68.80 (139)	0.774
Exercising Habit % (n)	30 minutes/week	64.80 (46)	73.30 (96)	70.60 8142)	0.310
	Three times at least 30 minutes/week	26.80 (19)	13.70 (18)	18.30 (37)	
	Five times at least 30 minutes/week	8.50 (6)	12.20 (16)	10.90 (22)	

The correlation between BMI, DASS-depression, anxiety, and stress scores according to food addiction presence were analyzed and it was found that there were correlations between BMI and DASS-depression, anxiety, and stress scores in persons without food addiction (r=0.203, p=0.020; r=0.313, p<0.001; r=0.290,

p=0.001, respectively). On the other hand, there was not detected any correlations in terms of these parameters in individuals with food addiction (r=0.029, p=0.808; r=-0.073, p=0.544; r=0.007, p=0.954). The scatter plots of the associations between BMI and depression, anxiety scores are shown in Figures 1, 2, and 3.

**Table 2.** The most craved foods of the total sample including with and without food addiction

	Participants with food addiction n=71	Participants without food addiction n=131	Total n=202	p
Ice-cream % (n)	29.60 (21)	20.60 (27)	23.80 (48)	0.153
Chocolate % (n)	42.30 (30)	34.40 (45)	37.10 (75)	0.267
Apple % (n)	8.50 (6)	9.90 (13)	9.40 (19)	0.732
Cauliflower % (n)	7.00 (5)	3.80 (5)	5.00 (10)	0.313
Cookie/Biscuit % (n)	26.80 (19)	26.70 (35)	26.70 (54)	0.495
Cake % (n)	42.30 (30)	30.50 (40)	34.70 (70)	0.179
Sugar % (n)	29.60 (21)	27.50 (36)	28.20 (57)	0.752
Doughnut % (n)	16.90 (12)	13.0 (17)	14.40 (29)	0.448
Bread % (n)	46.50 (33)	40.50 (53)	42.60 (86)	0.409
Pastry % (n)	39.40 (28)	24.40 (32)	29.70 (60)	<b>0.026</b>
Lettuce % (n)	9.90 (7)	6.90 (9)	7.90 (16)	0.453
Pasta % (n)	46.50 (33)	17.60 (23)	27.70 (56)	<b>&lt;0.001</b>
Strawberry/Cherry/Grape % (n)	22.50 (16)	18.30 (24)	19.80 (40)	0.599
Rice % (n)	35.20 (25)	16.80 (22)	23.30 (47)	<b>0.003</b>
Cracker % (n)	5.60 (4)	10.70 (14)	8.90 (18)	0.447
Crisps % (n)	21.10 (15)	16.0 (21)	17.80 (36)	0.366
Turkish bagel % (n)	31.0 (22)	22.10 (29)	25.20 (51)	0.167
Potato chips % (n)	43.70 (31)	31.30 (41)	35.60 (72)	0.075
Carrot % (n)	4.20 (3)	8.40 (11)	6.90 (14)	0.088
Meat % (n)	23.90 (17)	17.60 (23)	19.80 (40)	0.163
Banana % (n)	15.50 (11)	9.20 (12)	11.40 (23)	0.151
Bacon/Sausage % (n)	18.30 (13)	13.70 (18)	15.30 (31)	0.264
Hamburger % (n)	22.50 (16)	13.70 (18)	16.80 (34)	0.172
Toast/Sandwich % (n)	21.10 (15)	11.50 (15)	14.90 (30)	0.059
Pizza/Lahmacun % (n)	36.60 (26)	19.10 (25)	25.20 (51)	<b>0.008</b>
Cola/Soda % (n)	28.20 (20)	16.0 (21)	20.30 (41)	<b>0.041</b>
Cheese % (n)	22.50 (16)	15.30 (20)	17.80 (36)	0.198
No craving for any food % (n)	9.90 (7)	13.70 (18)	12.40 (25)	0.424

**Table 3.** The relationship between participants' depression, anxiety and stress scores and food addiction\*

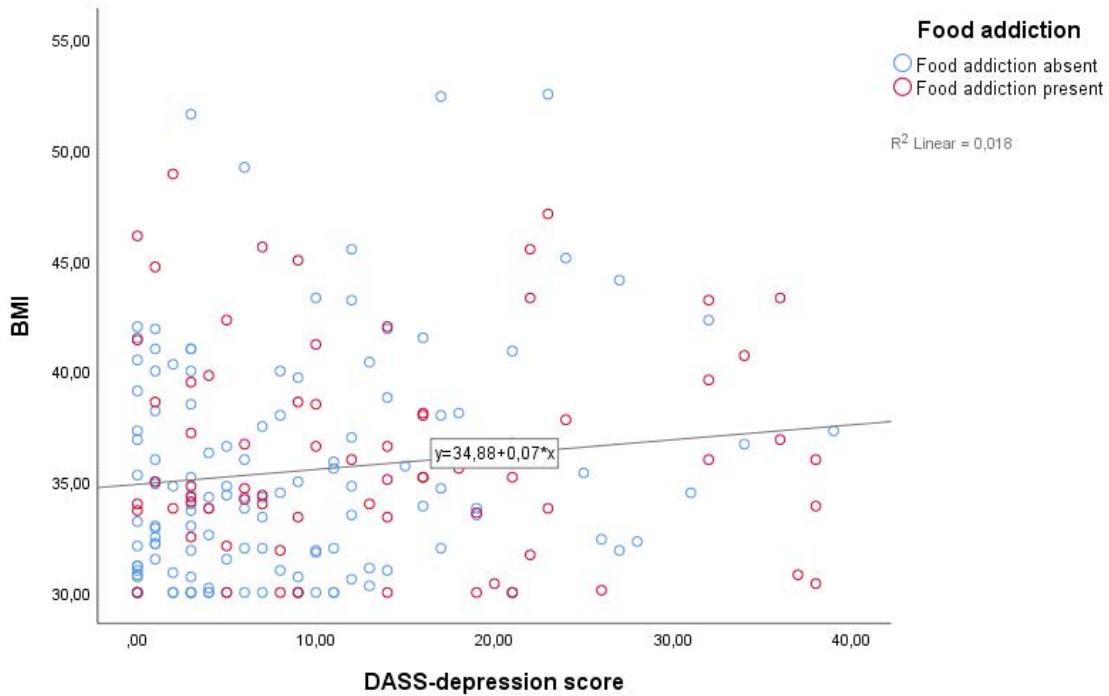
		Participants with food addiction n=71	Participants without food addiction n=131	Total n=202	<b>p</b>
Classification of participants according to depression scores % (n)	Normal	46.50 (33) <sub>b</sub>	64.10 (84) <sub>a</sub>	57.90 (117)	<b>0.005</b>
	Mild	7.00 (5) <sub>a</sub>	13.70 (18) <sub>a</sub>	11.40 (23)	
	Moderate	18.30 (13) <sub>a</sub>	10.70 (14) <sub>a</sub>	13.40 (27)	
	Severe	14.10 (10) <sub>a</sub>	7.60 (10) <sub>a</sub>	9.90 (20)	
	Extremely severe	14.10 (10) <sub>b</sub>	3.80 (5) <sub>a</sub>	7.40 (15)	
Classification of participants according to anxiety scores % (n)	Normal	26.80 (19) <sub>b</sub>	55.70 (73) <sub>a</sub>	45.50 (92)	<b>&lt;0.001</b>
	Mild	5.30 (7) <sub>a</sub>	7.00 (5) <sub>a</sub>	5.90 (12)	
	Moderate	18.30 (13) <sub>a</sub>	16.80 (22) <sub>a</sub>	17.30 (35)	
	Severe	21.10 (15) <sub>a</sub>	11.50 (15) <sub>a</sub>	14.90 (30)	
	Extremely severe	26.80 (19) <sub>b</sub>	10.70 (14) <sub>a</sub>	16.30 (33)	
Classification of participants according to stress scores % (n)	Normal	33.80 (24) <sub>b</sub>	60.80 (79) <sub>a</sub>	51.20 (103)	<b>&lt;0.001</b>
	Mild	9.90 (7) <sub>a</sub>	14.60 (19) <sub>a</sub>	12.90 (26)	
	Moderate	14.60 (19) <sub>a</sub>	26.80 (19) <sub>b</sub>	18.90 (38)	
	Severe	6.20 (8) <sub>a</sub>	12.70 (9) <sub>a</sub>	8.50 (17)	
	Extremely severe	16.90 (12) <sub>b</sub>	3.80 (5) <sub>a</sub>	8.50 (17)	

\*Each subscript letter denotes a subset of food addiction categories whose column proportions do not differ significantly from each other at the 0.05 level.

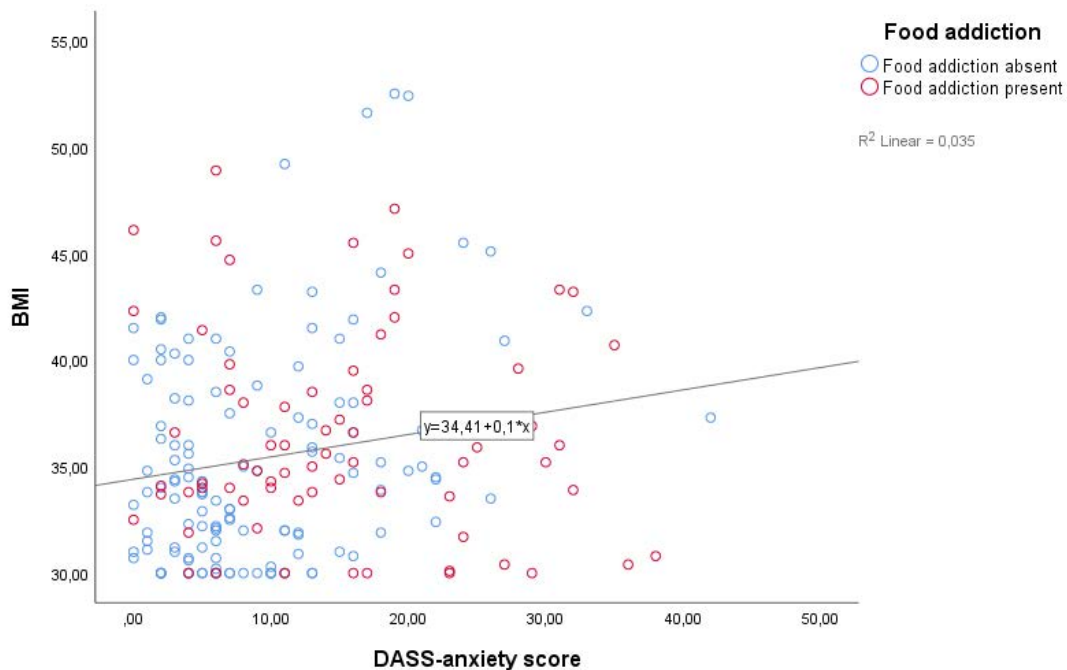
**Table 4.** The DASS-depression, anxiety and stress scores of the participants including with and without food addiction

	Participants with food addiction n=71	Participants without food addiction n=131	Total n=202	<b>p</b>
DASS-Depression score Median (min-max)	10 (0-38)	6 (0-39)	7.5 (0-39)	<b>&lt;0.001</b>
DASS-Anxiety score Median (min-max)	14 (0-38)	7 (0-42)	9 (0-42)	<b>&lt;0.001</b>
DASS-Stress score Median (min-max)	21 (0-42)	12 (0-41)	14 (0-42)	<b>&lt;0.001</b>

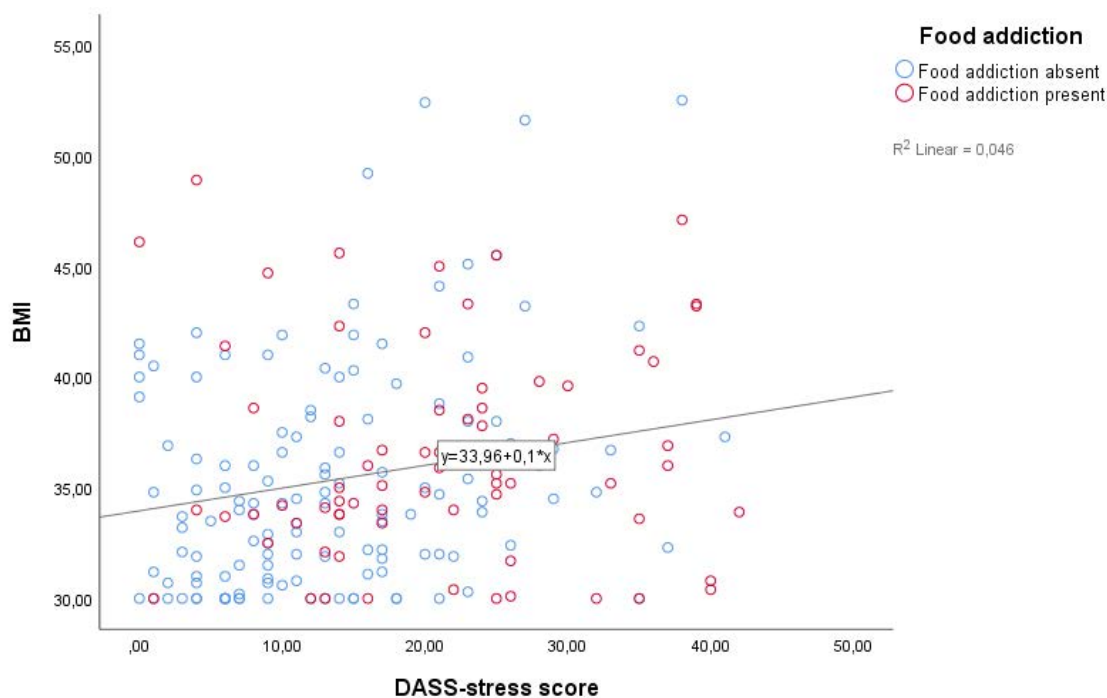




**Figure 1.** The correlation between BMI and DASS-depression scores in individuals with and without food addiction



**Figure 2.** The correlation between BMI and DASS-anxiety scores in individuals with and without food addiction



**Figure 3.** The correlation between BMI and DASS-stress scores in individuals with and without food addiction

## Discussion

Certain foods may stimulate the brain’s dopaminergic and endogenous opioid systems (reward circuitry) which leads to a craving for them. This causes excessive consumption of food which is called food addiction. The pathophysiology of food addiction resembles drug and substance addiction. Food addiction contributes to the severity of obesity and there are various studies conducted suggesting higher food craving and addiction is associated with higher BMI.<sup>19-21</sup> Present study supports this finding; we found that BMI was significantly higher in individuals with food addiction.

Different results were detected in several studies investigating food addiction and related factors. In some studies, no relationship was found between age, gender, current BMI, duration of obesity, age of onset of obesity, and food addiction similar to our study except current BMI.<sup>9,13</sup> The authors commented on the reason for not having a relationship between BMI and food addiction as individuals with food addiction develop compensatory strategies despite their compulsive eating behaviors like restricting their daily calorie intake. In the present study BMI of the food-addicted persons was higher, we related this result to the lack of these compensatory strategies in our population. Some other studies showed that women had more tendency to food

addiction than men, in our study a significant difference was not found between groups in terms of gender, however, the majority of our sample consisted of women.<sup>20,22</sup>

Studies that examined the association of food addiction with other addictive behaviors in adolescents suggested that food addiction was more prevalent in smokers than non-smokers<sup>13,20</sup> as expected because their addictive mechanisms are similar, however, in the present study no association was found between smoking and food addiction. This may be attributed to the low number of smokers in our study.

The prevalence of food addiction varies between 1.60 % and 24 % in non-obese people and 7.70 % and 56.80 % in obese people in different populations.<sup>13,20,23-27</sup> Food addiction prevalence was 35.10 % in the present study which is in harmony with the literature. In recent studies, it has been shown that some food such as sucrose and palatable snack food disrupts hypothalamic-pituitary-adrenal axis stress responses. These results support that some food may affect responses to stress encouraging food addiction owing to the rewarding effects of these foods<sup>7</sup> and also it has been shown that stress, anxiety, and depression trigger addiction-like eating behaviors in humans in various studies.<sup>22</sup> <sup>28</sup>In line with these findings certain foods high in carbohydrates and fat were the most craved and non-processed foods like grain products, fruits or vegetables were the less craved foods in the present study, and depression, anxiety, and stress scores were found to be significantly higher in individuals with food addiction.

High-glycemic-index carbohydrates lead to a rapid shift in blood glucose and insulin levels, like the pharmacokinetics of addictive substances and modify dopamine concentration. Eventually, these characteristics of high-glycemic-index carbohydrates trigger food addiction.<sup>29</sup> In our study, cravings towards pastry, pasta, rice, pizza, lahmacun which was high in carbohydrates, and cola/soda which was high in sugar were higher in people with food addiction than without food addiction. A study conducted with bariatric surgery patients reported similar results.<sup>13</sup>

Depression and anxiety are the concepts that are associated with food addiction, however, the causality underlying the association between these concepts is not clear. The causality may be bidirectional. Studies regarding psychiatric disorders and food addiction showed that depression and anxiety rates are higher in food addicted people in line with our results.<sup>11,13,27</sup>

One of our interesting findings was the positive correlation between BMI and depression, anxiety, and stress scores in individuals without food addiction, however, the same correlation was not detected in individuals with food addiction. This may be attributed to the hypothesis that palatable food has comforting effects via the dopaminergic reward system. People with food addiction may alleviate their depression, anxiety, or stress levels with palatable foods. Therefore, BMI had not found to be associated with depression, anxiety, and stress. On the other hand, since the rewarding system of the people without food addiction is considered to be different

from individuals addicted to food, the same alleviation may not have been detected in those without food addiction<sup>28</sup>, consequently a positive correlation between BMI and depression, anxiety and stress may have been determined in the present study.

In conclusion, food addiction is a highly discussed subject in recent literature. This concept is recommended to be accepted as an addictive disorder and treated as an addiction. In our study, food addiction prevalence among obese people was high as was expected. Since losing weight in those with food addiction is hard, early diagnosis and treatment of it becomes more crucial.

#### *Limitations*

Firstly, it was a cross-sectional study, and food addiction and depression, anxiety, stress was diagnosed with a self-reported questionnaire. Second, the sample size of the study was relatively low.

#### *Ethical considerations*

Ethical approval was taken from the Institutional Medical Sciences Review Board. The institutional ethical committee approval number is 2019/0122, obtained on 27.03.2020. All participants provided their informed consent before the study.

#### *Conflict of Interest*

The authors declare no conflict of interest.

## References

1. Guglielmi V, Sbraccia P. Obesity phenotypes : depot-differences in adipose tissue and their clinical implications. *Eat Weight Disord - Stud Anorexia, Bulim Obes* 2018;23(1):3-14. (doi:10.1007/s40519-017-0467-9)
2. Carter A, Hendrikse J, Lee N, et al. The Neurobiology of “food Addiction” and Its Implications for Obesity Treatment and Policy. *Annu Rev Nutr.* 2016;36(May):105-28. (doi:10.1146/annurev-nutr-071715-050909)
3. Karlsson HK, Tuominen L, Tuulari JJ, et al. Obesity is associated with decreased  $\mu$ -opioid but unaltered dopamine D2 receptor availability in the brain. *J Neurosci* 2015;35(9):3959-65. (doi:10.1523/JNEUROSCI.4744-14.2015)
4. Oyekcin D, Deveci A. Etiology of Food Addiction. *Psikiyatr Guncel Yaklasimlar - Curr Approaches Psychiatry* 2012;4(2):138. (doi:10.5455/cap.20120409)
5. Kafes AY, Ülker S, Sayar GH. Yeme Bağımlılığı. *Curr Addict Res* 2018;2(2):54-8. (doi:10.5455/car.105-1537591260)
6. Leigh SJ, Morris MJ. The role of reward circuitry and food addiction in the obesity epidemic: An update. *Biol Psychol* 2018;131:31-42. (doi:10.1016/j.biopsycho.2016.12.013)
7. Sinha R. Role of addiction and stress neurobiology on food intake and obesity. *Biol Psychol* 2018;131:5-13. (doi:10.1016/j.biopsycho.2017.05.001)
8. Volkow ND, Wise RA, Baler R. The dopamine motive system: Implications for drug and food addiction. *Nat Rev Neurosci* 2017;18(12):741-52. (doi:10.1038/nrn.2017.130)
9. Brunault P, Ducluzeau PH, Courtois R, et al. Food Addiction is Associated with Higher Neuroticism, Lower Conscientiousness, Higher Impulsivity, but Lower Extraversion in Obese Patient Candidates for Bariatric Surgery. *Subst Use Misuse* 2018;53(11):1919-23. (doi:10.1080/10826084.2018.1433212)
10. Randolph TG. The descriptive features of food addiction. *Addictive eating and drinking. Q J Stud Alcohol* 1956;17(2):198-224.
11. Meadows A, Nolan LJ, Higgs S. Self-perceived food addiction: Prevalence, predictors, and prognosis. *Appetite* 2017;114:282-98. (doi:10.1016/j.appet.2017.03.051)
12. Ruddock HK, Orwin M, Boyland EJ, Evans EH, Hardman CA. Obesity stigma: Is the ‘food addiction’ label feeding the problem? *Nutrients* 2019;11(9):1-17. (doi:10.3390/nu11092100)
13. Benzerouk F, Gierski F, Ducluzeau PH, et al. Food addiction, in obese patients seeking bariatric surgery, is associated with higher prevalence of current mood and anxiety disorders and past mood disorders. *Psychiatry Res* 2018;267(5):473-9. (doi:10.1016/j.psychres.2018.05.087)
14. Hauck C, Cook B, Ellrott T. Food addiction, eating addiction and eating disorders. *Proc Nutr Soc* 2020;79(1):103-12. (doi:10.1017/S0029665119001162)

15. Gearhardt AN, Corbin WR, Brownell KD. Preliminary validation of the Yale food addiction scale. *Appetite* 2009;52(2):430-6.
16. Bayraktar F, Erkman F, Kurtulus E. Adaptation study of Yale food addiction Scale. *Klin Psikofarmakol Bul* 2012;22(1):S38.
17. Lovibond PF, Lovibond SH. The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behav Res Ther* 1995;33(3):335-43.
18. Yıldırım A, Boysan M, Kefeli MC. Psychometric properties of the Turkish version of the Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21). *Br J Guid Counc* 2018;46(5):582-95.
19. Chao AM, Jastreboff AM, White MA, Grilo CM, Sinha R. Stress, cortisol, and other appetite-related hormones: Prospective prediction of 6-month changes in food cravings and weight. *Obesity* 2017;25(4):713-20.
20. Mies GW, Treur JL, Larsen JK, Halberstadt J, Pasma JA, Vink JM. The prevalence of food addiction in a large sample of adolescents and its association with addictive substances. *Appetite* 2017;118:97-105. (doi:10.1016/j.appet.2017.08.002)
21. Chen JA, Chen JA, Lee S, Mullin G. Potential role for acupuncture in the treatment of food addiction and obesity. *Acupunct Med* 2018;36(1):52-5. (doi:10.1136/acupmed-2017-011366)
22. Burrows T, Kay-Lambkin F, Pursey K, Skinner J, Dayas C. Food addiction and associations with mental health symptoms: a systematic review with meta-analysis. *J Hum Nutr Diet* 2018;31(4):544-72. (doi:10.1111/jhn.12532)
23. Pursey KM, Stanwell P, Gearhardt AN, Collins CE, Burrows TL. The prevalence of food addiction as assessed by the Yale Food Addiction Scale: a systematic review. *Nutrients* 2014;6(10):4552-90.
24. Torres S, Camacho M, Costa P, et al. Psychometric properties of the Portuguese version of the Yale Food Addiction Scale. *Eat Weight Disord Anorexia, Bulim Obes* 2017;22(2):259-67.
25. Leigh SJ, Morris MJ. The role of reward circuitry and food addiction in the obesity epidemic: An update. *Biol Psychol* 2018;131:31-42. (doi:10.1016/j.biopsycho.2016.12.013)
26. Filgueiras AR, Pires de Almeida VB, Koch Nogueira PC, et al. Exploring the consumption of ultra-processed foods and its association with food addiction in overweight children. *Appetite* 2019;135:137-45. (doi:10.1016/j.appet.2018.11.005)
27. Gearhardt AN, White MA, Masheb RM, Morgan PT, Crosby RD, Grilo CM. An examination of the food addiction construct in obese patients with binge eating disorder. *Int J Eat Disord* 2012;45(5):657-63.
28. Parylak SL, Koob GF, Zorrilla EP. The dark side of food addiction. *Physiol Behav* 2011;104(1):149-56.
29. Lennerz B, Lennerz JK. Food Addiction, High-Glycemic-Index Carbohydrates, and Obesity. *Clin Chem* 2018;64(1):64-71. (doi:10.1373/clinchem.2017.273532)



## Research Article

Ankara Med J, 2021;(1):35-48 // doi:10.5505/amj.2021.46693

# AN INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP OF URINARY INCONTINENCE AND FATIGUE LEVEL AND SLEEP QUALITY IN PREGNANCY GEBELİKTE ÜRİNER İNKONTİNANSIN YORGUNLUK DÜZEYİ VE UYKU KALİTESİ İLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

 Hacer Alan Dikmen<sup>1</sup>,  Hamide Yildirim<sup>2</sup>,  Kamile Marakoğlu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Midwifery, Selcuk University, Konya

<sup>2</sup>Institute of Health Sciences, Selcuk University, Konya

<sup>3</sup>Department of Family Medicine, Selcuk University, Konya

**Yazışma Adresi / Correspondence:**

Dr. Öğr. Üyesi Hacer Alan Dikmen (e-mail: alanhacer@selcuk.edu.tr)

Geliş Tarihi (Submitted): 24.09.2020 // Kabul Tarihi (Accepted): 15.12.2020



## Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, gebelikte yaşanan üriner inkontinans ile yorgunluk düzeyi ve uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemektir.

**Materyal ve Metot:** Tanımlayıcı ve kesitsel türde yapılan çalışmanın verileri, Ocak-Mart 2020 tarihleri arasında, bir kadın doğum hastanesinin gebe polikliniğine başvuran 311 gebeden (okur-yazar, 18-49 yaş aralığında, tek fetüse sahip, iletişim kurulabilen, infertilite tedavisi sonucu gebe olmayan, idrar yolu enfeksiyonu ve herhangi bir kronik hastalığı olmayan), kişisel bilgi formu, İnkontinans Şiddet İndeksi (İŞİ), Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) ve Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (YŞÖ) ile toplanmıştır.

**Bulgular:** Çalışmamızda gebelerin yaş ortalaması 27,25±5,64, gebelik haftası ortalaması 29,46±9,58'di. Gebelerin %61,10'unda (190) üriner inkontinans şikâyeti vardı, %68,80'inin (214) uyku kalitesi kötüydü. Gebelerin %46,60'ı (145) "yorgundu." Çalışmamızda gebelerin İŞİ ve PUKİ puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve düşük düzeyde ( $r= 0,209$ ;  $p<0,001$ ) ilişki saptanırken, YŞÖ ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p=0,184$ ).

**Sonuç:** Çalışmamızda gebelerin üriner inkontinans düzeyi arttıkça kötü uyku kalitesi artmaktaydı. Gebelerin üriner inkontinans düzeyi ile yorgunluk düzeyleri arasında ise bir ilişki yoktu. Sağlık profesyonelleri antenatal izlemlerde, gebelerin üriner inkontinans, uyku ve yorgunluk düzeylerini mutlaka değerlendirmeli ve inkontinans varlığı saptanan gebelerde baş etme ve tedavi noktasında gerekli bakım uygulamaları önerilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Gebelik, üriner inkontinans, yorgunluk, uyku.

## Abstract

**Objectives:** This study aimed to investigate the relationship between urinary incontinence and fatigue level and sleep quality during pregnancy.

**Materials and Methods:** This descriptive and cross-sectional study was conducted in 311 pregnant women (literate, in an age range of 18-49 years, singleton pregnant, able to communicate, did not get pregnant as a result of infertility treatment, without a urinary tract infection or a chronic disease) who were presented to the pregnant polyclinic of a maternity hospital between January and March 2020. The data were collected using a personal information form, Incontinence Severity Index (ISI), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), and Fatigue Severity Scale (FSS).

**Results:** In our study, the mean age of the participants was 27.25±5.641 years, and the mean gestational week was 29.46±9.581. 61.10% of the pregnant women (190) had urinary incontinence; sleep quality of them was "bad" in 68.80% (214). 46.60% (145) of the pregnant women were "fatigued". In our study, there was a significant positive and low-level correlation between the ISI and the PSQI mean scores ( $r=0.209$ ;  $p <0.001$ ); no significant correlation was found between ISI and the YSS ( $p=0.184$ ).

**Conclusion:** In our study, as the urinary incontinence level increased, poor sleep quality increased. There was no relationship between urinary incontinence and fatigue levels in pregnant women. During antenatal, health care professionals should evaluate the urinary incontinence, sleep quality, and fatigue levels of pregnant women, and require care practices should be offered involving coping strategies and treatment modalities in pregnant women with incontinence.

**Keywords:** Pregnancy, urinary incontinence, fatigue, sleep.



## Introduction

Although pregnancy is a natural process, it is a period in which many physiological, anatomical, psychological, and emotional changes occur.<sup>1</sup> Anatomical and physiological changes occur during pregnancy in the urinary system similar to many other body systems. Due to the growing uterus during pregnancy, intra-abdominal pressure increases, and pelvic organs are pushed downward. This change gets the pelvic floor muscles to be strained and causes a mechanical condition where pelvic support is negatively affected. Urinary incontinence may develop as a result of this strain.<sup>2,3</sup>

The International Continence Society (ICS) defined urinary incontinence as "the complaint of involuntary urine loss".<sup>4</sup> Obesity, pelvic surgery for colon, cervical, or ovarian cancer, lower urinary tract infections, smoking, chronic coughing, consumption of alcohol and caffeinated beverages, chronic constipation, pregnancy, and birth trauma are among the risk factors for urinary incontinence.<sup>2, 5</sup> Physiological changes during pregnancy may predispose to urinary incontinence as well as exacerbate existing urinary incontinence complaints. The global prevalence of urinary incontinence during pregnancy has been reported to be in a range from 18.90% to 75.25%.<sup>2,6,7</sup>

Although urinary incontinence is a common problem in pregnancy, the possibility of intervention decreases in women due to denial, hiding, non-acceptance, guilt, and shame they experience.<sup>8</sup> Ongoing feeling of wetness- and irritation-related discomfort in women cause isolation from social life, depression, anxiety, decrease in self-esteem, and limitation in daily activities.<sup>9</sup> In addition, due to urinary incontinence, pregnant women frequently visit the toilet, change their underwear, and interrupt their night sleep, all of which can increase their fatigue levels and reduce their sleep quality. Sleep disorders during pregnancy can lead to obstetric complications, preterm birth, premature rupture of membranes, increased cesarean rates, and adverse effects on glucose tolerance and blood pressure.<sup>10,11</sup>

As pregnant women's sleep quality decreases, the level of effect of daily activities on them increases. There is a relationship between sleep disturbance of pregnant women with general fatigue and the influence of daily activities on their lives.<sup>12</sup> In other words, as sleep disorder increases, fatigue and the effects of daily activities on their lives increase, and it is reported that there is a positive relationship between daily dysfunction and fatigue levels of pregnant women.<sup>12-14</sup>

In the literature, there is no study examining the relationship between pregnant women's urinary incontinence status and their fatigue level and sleep quality. For this reason, it is thought that the present study will contribute to the nursing and midwifery literature. Nurses and midwives need to define the presence of urinary incontinence, fatigue, and sleep quality, determine the relationship between them, and

plan care practices in order to increase the quality of care in pregnant women. The aim of this study was to examine the relationship between urinary incontinence experienced during pregnancy with fatigue level and sleep quality. In line with this purpose, the research questions were: "Is there a relationship between urinary incontinence and sleep quality during pregnancy?" and "Is there a relationship between urinary incontinence and fatigue level during pregnancy?"

## Materials and Methods

### *Study Design*

This study was designed as "descriptive and cross-sectional". The study was conducted in the pregnancy outpatient clinic of a maternity and pediatric hospital in Konya city center. Data were collected between January and March 2020. The pregnant women were informed about the study and verbal consents were obtained from those who agreed to participate in the study. They filled the data collection forms in 10-15 minutes. Data were collected in privacy in a private room. The room in which the data was collected was warm and bright, and nobody other than the researcher and the participant was allowed to enter the room.

### *Sampling*

Pregnant women who were presented to the pregnancy outpatient clinic of the hospital and met the research criteria were the universe of the study. In the literature, pregnancy urinary incontinence ranges between 18.90% and 72.20%,<sup>2,6,7</sup> and it is reported as 27% in a study conducted in Turkey.<sup>15</sup> When calculating the sample size with the G \* Power 3.1.9.4 program, the prevalence of the study conducted by Kocaöz et al. (2010) was taken into account, and the sample size was calculated as 287 pregnant women with a known prevalence of 27%, a margin of error of 5%, and power of 95%.<sup>16</sup> We aimed to reach 315 people by taking 28 more pregnant women, 10% more than the sample calculated considering the possible loss of cases. We recruited 315 pregnant women, but data belonging to 311 women were included in statistical analyses because 4 women submitted incomplete/incorrect data collection forms.

### *Inclusion criteria*

- Being literate,
- Being in an age range of 18-49 years,
- Being singleton pregnant,
- Being able to communicate (no mental problems, no visual/hearing impairment)

#### *Exclusion criteria*

- Being pregnant as a result of infertility treatment,
- Being a urinary tract infection,
- Having a chronic disease (hypertension, diabetes, acute complications requiring monitoring or follow-up).

#### *Measurements*

The data were collected using a Personal Information Form, which was created based on a literature review,<sup>17-19</sup> the Incontinence Severity Index (ISI), the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), and the Fatigue Severity Scale (FSS).

#### *Personal Information Form*

The personal information form includes 28 questions evaluating the socio-demographic and obstetric characteristics of the pregnant women, such as age, spouse's age, family type, income status (17 items), and urinary incontinence status (11 items).

#### *Incontinence Severity Index (ISI)*

ISI is a universally accepted, easy-to-apply, short, and simple index developed by Sandvik et al. (1993).<sup>20</sup> Its Turkish validity and reliability study was carried out by Hazar and Şirin (2008). The scale consists of 2 items: frequency and severity. A score is obtained by multiplying frequency (how often do you lose urine?) and severity (how much urine do you lose each time?). In this way, the following classifications are achieved: 1-2 points "mild incontinence", 3-6 points "moderate incontinence", 8-9 points "severe incontinence", and 10-12 points "very severe incontinence". In the internal consistency analysis performed to determine the reliability of the ISI, the Cronbach alpha reliability coefficient was found to be 0.67.<sup>21</sup> In this study, the Cronbach alpha reliability coefficient was calculated as 0.83.

#### *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)*

The PSQI was developed by Buysse et al.<sup>22</sup> and its Turkish validity and reliability were verified by Agargun et al.<sup>23</sup> The PSQI provides information on sleep quality and the type and severity of sleep disturbances that occurred in the previous month. Eighteen questions are scored on the scale, which consists of 24 questions in total. The scale includes 7 sub-dimensions that provide information about the individual's Subjective Sleep Quality, Sleep Latency, Sleep Duration, Habitual Sleep Efficiency, Sleep Disturbances, Use of Sleep Medication,

and Daytime Drowsiness. Each sub-dimension is evaluated on a score of 0-3 (0 = no distress - 3 = serious distress). The scores obtained from all subdimensions give the total score of the scale (min-max = 0-21). A total score greater than 5 indicates "poor sleep quality". In the Turkish validity and reliability study of the scale, the Cronbach alpha reliability coefficient was reported as 0.80.<sup>23</sup> In this study, the Cronbach alpha reliability coefficient was calculated as 0.83.

#### *Fatigue Severity Scale (FSS)*

The FSS was developed by Krupp et al. (1989).<sup>24</sup> The Turkish validity and reliability of the scale were established by Armutlu et al. (2007). The scale examines the fatigue status in the previous month including the day it was filled in. Each item is scored between 1 and 7 (1 = strongly disagree, 7 = totally agree). It consists of nine items that patients self-report, and the total score is calculated by taking the average of nine items. The cut-off value for pathological fatigue was set at 4 and above. Lower total scores indicate less fatigue.<sup>25</sup> In the Turkish validity and reliability study of the scale, the Cronbach alpha reliability coefficient was reported as 0.94.<sup>25</sup> In this study, the Cronbach alpha reliability coefficient was calculated as 0.93.

#### *Statistical Analysis*

SPSS 20.0 was used for the analysis of the statistical data. In our sample distribution, whose Skewness and Kurtosis values varied between -1.5 and +1.5, descriptive statistics (percentage, mean and standard deviation, median) as well as the Student's t-test and Pearson correlation analysis, as parametric tests, were used. Correlation coefficients were interpreted as: 0.01-0.29 = low level relationship, 0.30-0.70 = moderate relationship, 0.71-0.99 = high level relationship, and 1.00 = perfect relationship. The independent variables of the study were socio-demographic, obstetric, and urinary incontinence characteristics of the pregnant women. Dependent variables were fatigue and sleep levels of the pregnant women.

## **Results**

The average age of the pregnant women participating in our study was  $27.25 \pm 5.564$  years, and the mean week of gestation was  $29.46 \pm 9.58$ . We found that 83.30% of the pregnant women's pregnancy was planned (Table 1). We found that 28.00% of the pregnant women stated that they had urinary incontinence before reaching the toilet, 47.30% stated that they had urine incontinence in situations such as laughing, coughing, and sneezing, 15.80% stated that they used incontinence pads, and 5.80% stated that they restricted their fluid intake due to urinary incontinence (Table 2).

**Table 1.** Socio-demographic and obstetric characteristics of the pregnant women (n=311)

	<b>Mean±SD</b>	
Age (year)	27.25±5.64	
Spouse's age (year)	30.95±6.22	
Duration of marriage (year)	6.06±5.13	
Gestation week	29.46±9.58	
Number of pregnancies	2.33±1.33	
Number of living children	0.95±1.01	
<b>Socio-demographic and obstetric characteristics</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Education status</b>		
Literate/Primary school	134	43.00
High school	114	36.70
University or higher	63	20.30
<b>Spouse's age</b>		
Literate/Primary school	147	47.30
High school	95	30.50
University or higher	69	22.20
<b>Employment status</b>		
Employed	59	19.00
Unemployed	252	81.00
<b>Family type</b>		
Nucleus	259	83.30
Extended	52	16.70
<b>Perception of income level</b>		
Good	67	21.50
Moderate	234	75.20
Poor	10	3.20
<b>Place of residence</b>		
Village/District	145	46.60
City center	166	53.40
<b>Harmony with the spouse</b>		
Good	216	69.50
Moderate	95	30.50
<b>Abortion/curettage history</b>		
Yes	90	28.90
No	221	71.10
<b>Wanted pregnancy</b>		
Yes	277	89.10
No	34	10.90
<b>Planned pregnancy</b>		
Yes	259	83.30
No	52	16.70
<b>Health problems during pregnancy</b>		
Yes (such as nausea-vomiting, pain)	64	20.60
No	247	79.40
<b>Total</b>	<b>311</b>	<b>100.00</b>

<sup>a</sup> None of the pregnant women answered "bad"

**Table 2.** Urinary incontinence characteristics of pregnant women (n=311)

Urinary incontinence characteristics	n	%
<b>Rushing to the toilet to urinate</b>		
Yes	183	58.80
No	128	41.20
<b>Urinary incontinence before reaching the toilet</b>		
Yes	87	28.00
No	224	72.00
<b>Incontinence due to laughing, coughing, sneezing, etc.</b>		
Yes	147	47.30
No	164	52.70
<b>Feeling of the full bladder after urination</b>		
Yes	145	46.60
No	166	53.40
<b>It takes too long to urinate</b>		
Yes	76	24.40
No	235	75.60
<b>Feeling of wetness in undergarment without the feeling of a full bladder</b>		
Yes	103	33.10
No	208	66.90
<b>Going to toilet without the urge to urinate</b>		
Yes	72	23.20
No	239	76.80
<b>Use of daily pads due to incontinence</b>		
Yes	49	15.80
No	262	84.20
<b>Limitation of daily activities due to incontinence</b>		
Yes	19	6.10
No	292	93.90
<b>Limitation of liquid intake due to incontinence</b>		
Yes	18	5.80
No	293	94.20
<b>Incontinence during sleep</b>		
Yes	39	12.50
No	272	87.50
<b>Total</b>	<b>311</b>	<b>100.00</b>

The mean ISI score of the pregnant women was  $1.81 \pm 2.51$ , the mean PSQI score was  $6.01 \pm 2.61$ , and the mean FSS score was  $3.70 \pm 1.83$ . According to the ISI, 38.90% of the pregnant women had no urinary incontinence complaints, while 34.10% had "mild", 22.50% had "moderate", 2.60% had "severe", and 1.90% had "very severe" incontinence issues. According to the PSQI, 68.80% of the pregnant women had "poor" sleep quality, and according to the FSS, 46.60% of the pregnant women felt "fatigued" (Table 3).

There was a statistically significant difference between the average PSQI score and the following parameters: pregnant women not rushing to reach the toilet to urinate ( $p = 0.009$ ), urinary incontinence before reaching the toilet ( $p = 0.011$ ), incontinence due to laughing, coughing, sneezing, etc. ( $p = 0.008$ ), feeling of fullness of the bladder after urinating ( $p < 0.001$ ), wet feeling in underwear without feeling full bladder ( $p = 0.001$ ), and the state of going to the toilet without an urge to urinate ( $p = 0.001$ ). A statistically significant difference was found between the mean FSS score and the feeling of wetness in underwear ( $p = 0.001$ ) and the complaint of urinary incontinence during sleep ( $p < 0.001$ ) (Table 4).

In our study, while there was a significant, positive, low-level ( $r = 0.209$ ;  $p < 0.001$ ) relationship between ISI and PSQI mean scores of the pregnant women, no significant correlation was found between the ISI and the FSS ( $p = 0.184$ ). A significant, positive, moderate ( $r = 0.329$ ;  $p < 0.001$ ) correlation was found between FSS and PSQI mean scores (Table 5).

**Table 3.** Urinary incontinence, sleep, and fatigue levels of the pregnant women (n=311)

	Mean±SD	Minimum	Maximum
<b>ISI</b>	1.81±2.515	0	12
<b>PSQI</b>	6.01±2.61	1	16
<b>FSS</b>	3.70±1.83	0	7
<b>ISI Incontinence Levels</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
None (0)		121	38.90
Mild (1-2)		106	34.10
Moderate (3-6)		70	22.50
Severe (8-9)		8	2.60
Very Severe (10-12)		6	1.90
Total		311	100.00
<b>PSQI Sleep Quality Levels</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
Good Sleep Quality		97	31.20
Poor Sleep Quality		214	68.80
Total		311	100.00
<b>FSS Fatigue Level</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
No		166	53.40
Yes		145	46.60
Total		311	100.00

ISI: Incontinence Severity Index, PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index, FSS: Fatigue Severity Index

**Table 4.** Comparison of urinary incontinence characteristics of the pregnant women with their PSQI and FSS mean scores (n=311)

Urinary Incontinence Characteristics	PSQI Mean±SD	Analysis	FSS Mean±SD	Analysis
<b>Rushing to the toilet to urinate</b>				
Yes	6.33±2.54	t=2.620	3.80±1.73	t=1.142
No	5.55±2.64	<b>p=0.009</b>	3.56±1.96	p=0.254
<b>Urinary incontinence before reaching the toilet</b>				
Yes	6.61±2.89	t=2.559	3.87±1.83	t=0.964
No	5.77±2.26	<b>p=0.011</b>	3.64±1.83	p=0.336
<b>Incontinence due to laughing, coughing, sneezing, etc.</b>				
Yes	6.42±2.76	t=2.682	3.59±1.81	t=-1.087
No	5.63±2.41	<b>p=0.008</b>	3.81±1.85	p=0.278
<b>Feeling of the full bladder after urination</b>				
Yes	6.57±2.62	t=3.596	3.79±1.84	t=0.787
No	5.52±2.50	<b>p&lt;0.001</b>	3.63±1.82	p=0.432
<b>It takes too long to urinate</b>				
Yes	6.36±2.76	t=1.341	3.35±1.83	t=-1.945
No	5.89±2.55	p=0.181	3.82±1.82	p=0.053
<b>Feeling of wetness in undergarment without the feeling of a full bladder</b>				
Yes	6.68±2.74	t=3.248	4.03±1.80	t=2.244
No	5.67±2.48	<b>p=0.001</b>	3.54±1.83	<b>p=0.026</b>
<b>Going to the toilet without the urge to urinate</b>				
Yes	6.86±2.98	t=3.215	3.89±1.75	t=0.984
No	5.75±2.43	<b>p=0.001</b>	3.65±1.86	p=0.326
<b>Use of daily pads due to incontinence</b>				
Yes	6.18±2.84	t=0.517	4.05±1.77	t=1.433
No	5.97±2.56	p=0.606	3.64±1.84	p=0.153
<b>Limitation of daily activities due to incontinence</b>				
Yes	7.11±2.92	t=1.901	3.81±1.88	t=0.266
No	5.93±2.57	p=0.058	3.70±1.83	p=0.790
<b>Limitation of liquid intake due to incontinence</b>				
Yes	6.39±3.013	t=0.640	4.22±1.68	t=1.235
No	5.98±2.58	p=0.523	3.67±1.84	p=0.218
<b>Incontinence during sleep</b>				
Yes	6.08±2.25	t=0.180	2.21±1.31	t=-5.723
No	6.00±2.66	p=0.857	3.92±1.80	<b>p&lt;0.001</b>

SD: Standard Deviation, t= Independent sample t-test.



**Table 5.** The relation between pregnant women’s urinary continence, sleep, and fatigue levels (n=311)

		PSQI	FSS
ISI	r	0.209	0.075
	p*	<0.001	0.184
PSQI	r	-	0.329
	p*	-	<0.001

\*Pearson correlation analysis, ISI: Incontinence Severity Index, PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index, FSS: Fatigue Severity Scale.

## Discussion

The aim of our study was to investigate the relationship between urinary incontinence and fatigue level and sleep quality during pregnancy. When evaluated in line with our aim, as the level of incontinence increased in pregnant women, poor sleep quality increased. The presence of urinary incontinence during pregnancy causes pregnant women to have poor sleep quality. Frequent urge for voiding due to urinary incontinence complaints and the interruption of day and night sleep may affect the sleep quality of pregnant women. Therefore, nurses and midwives need to cope with sleep problems during pregnancy. Nurses and midwives should explain the effects of qualified and restful sleep on pregnancy and determine the factors that impair sleep quality. Besides, pregnant women should be informed that fluid intake should be restricted at least two hours before bedtime and that they should go to the toilet before going to bed.

Anatomical and physiological changes during pregnancy cause a deterioration in the pelvic structure, and it is stated in studies that the prevalence of urinary incontinence increases during this period.<sup>15,17,26</sup> In our study, 62.10% of the pregnant women had mild to very severe urinary incontinence. In the literature, the frequency of urinary incontinence in pregnant women varies between 16% and 60%.<sup>15,17,26</sup> In our study, poor sleep quality was found in approximately one out of ten pregnant women. Studies conducted in Turkey<sup>13,18,19</sup> and around the world<sup>27,28</sup> support the outcome that pregnant women have poor sleep quality. Sleep problems during pregnancy are serious. Coping with sleep problems is important for improving maternal and fetal health.<sup>10</sup> Women's health nurses and midwives should definitely evaluate pregnant women's sleep quality as part of the antenatal care services.

In our study, the mean FSS score of the pregnant women with complaints of a feeling of wetness in underwear without feeling that the bladder is full and urinary incontinence during sleep was significantly higher than those without these complaints. In our study, as the fatigue level of the pregnant women increases, their sleep quality level decreases, but no relationship was found between the severity of urinary

incontinence and the severity of fatigue. Since the complaint of urinary incontinence during sleep causes an interruption in the sleep of pregnant women, it may cause inadequate rest and increased fatigue levels. Our study results also support this outcome. In addition, the feeling of wetness in underwear can cause pregnant women to change underwear frequently and increase their fatigue levels by causing physical and psychological discomfort. Çoban and Yanikkerem (2010) found that sleep disorders in pregnant women increase their fatigue levels and negatively affect their daily work.<sup>12</sup> It is important for pregnant women to cope with urinary incontinence complaints in order to increase their sleep quality and reduce their fatigue levels.

In our study, fatigue was found in approximately half of the pregnant women. Depending on the questionnaires used in studies and the countries in which those studies have been conducted, very different fatigue rates during pregnancy have been reported. Mortazavi and Brozoe (2019) reported a mean fatigue rate of 93% in pregnant women,<sup>29</sup> and Yehia et al. (2020) stated that 67.40% of the pregnant women experienced fatigue.<sup>30</sup> Physiological and psychological changes during pregnancy cause some undesirable symptoms, and fatigue and sleep are the leading symptoms.<sup>12,15</sup> Therefore, factors that cause sleep problems and fatigue in pregnant women should be evaluated during prenatal visits. Urinary incontinence, which is our present subject, should not be overlooked as mentioned above.

In our study, the frequency of urinary incontinence, poor sleep quality, and fatigue in pregnant women was found to be high. As the severity of urinary incontinence increases in pregnant women, poor sleep quality increases. In addition, the lower the level of sleep quality, the higher the level of fatigue. According to these results, we can say that the complaint of urinary incontinence in pregnant women negatively affects their sleep quality, and sleep quality decreases and fatigue increases together. Family practitioners, nurses, and midwives should definitely evaluate urinary incontinence, sleep problems, and fatigue levels of pregnant women during prenatal follow-up. Pelvic floor muscle exercises should be taught to pregnant women with urinary incontinence complaints to enable them to prevent these complaints or cope with them. Pregnant women with persisting complaints should be referred to a urologist. The sleep habits of pregnant women should be examined, the factors that cause sleep problems should be determined, and necessary care practices should be made to enable them to cope with these problems.

### *Limitations*

Study findings are limited to the sample group and cannot be generalized to the general public. Since the data are based on self-report, the severity of urinary incontinence, sleep quality, and fatigue levels of the pregnant women are subjective data. Another limitation is that illiterate pregnant women were not included in the study.

### *Ethical Considerations*

Before the study, permission was obtained from the ethics committee (Date; 2019 / Decision No; 14632) and also from the hospital where the study was conducted (Date; 12.01.2020 / Decision No; 86737044-806.01.03). All pregnant women participating in the study were informed about the study and their consent was obtained.

### *Conflict of Interest*

The authors declare that there is no conflict of interest. This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

## References

1. Soma-Pillay P, Catherine NP, Tolppanen H, Mebazaa A, Tolppanen H, Mebazaa, A. Physiological changes in pregnancy. *Cardiovasc J Afr* 2016;27:89-94.
2. Wesnes SL, Rortveit G, Bø K, Hunnskaar S. Urinary incontinence during pregnancy. *Obstet Gynecol* 2007;109:922-8.
3. Helli A, DolapçioğluK, Çekiç Ç. Gebelikte üriner sistemde meydana gelen anatomic ve fizyolojik değişiklikler. *Turk Urol Sem*2011;2:121-3.
4. International Continence Society: ICS. Urinary incontinence. [Internet]; Available from <https://www.ics.org/glossary/symptom/urinaryincontinence?q=incontinence> (Erişim tarihi: 16.06.2020).
5. Othman JAM, Åkervall S, Milsom I, Gyhagen M. Urinary incontinence in nulliparous women aged 25-64 years: a national survey. *Am J Obstet Gynecol* 2017;216:1-11.
6. Sangsawang B, Sangsawang N. Stress urinary incontinence in pregnant women: a review of prevalence, pathophysiology, and treatment. *Int Urogynecol J* 2013; 24:901-12.
7. Nigam A, Ahmad A, Gaur D, Elahi AA, Batra S. Prevalence and risk factors for urinary incontinence in pregnant women during late third trimester. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol* 2017;5:2187-91.
8. Southall K, Tuazon JR, Djokhdem AH, van den Heuvel EA, Wittich W, Jutai JW. Assessing the stigma content of urinary incontinence intervention outcome measures. *J Rehabil Assist Technol Eng* 2017;4:1-13.
9. Uğurlucan FG, Comba C, Emegil Ş, Yalçın Ö. Thoughts and attitudes toward urinary incontinence in Turkey. *İst Tıp Fak Derg* 2017;79:141-6.
10. Chang JJ, Pien GW, Duntley SP, Macones GA. Sleep deprivation during pregnancy and maternal and fetal outcomes: is there a relationship? *Sleep Med. Rev* 2010;14:107-14.
11. Li R, Zhang J, Zhou R, et al. Sleep disturbances during pregnancy are associated with cesarean delivery and preterm birth. *J Matern-Fetal Neo M* 2017;30:733-8.
12. Çoban A, Yanikkerem UE. Gebelerde uyku kalitesi ve yorgunluk düzeyi. *Ege Tıp Dergisi* 2010;49:87-94.
13. Köybaşı EŞ, Oskay ÜY. Gebelik sürecinin uyku kalitesine etkisi. *Gulhane Med J* 2017;59:1-5.
14. Palagini L, Gemignani A, Banti S, Manconi M, Mauri M, Riemann D. Chronic sleep loss during pregnancy as a determinant of stress: impact on pregnancy outcome. *Sleep Med* 2014;15:853-9.
15. Kocaöz S, Talas MS, Atabekoğlu CS. Urinary incontinence in pregnant women and their quality of life. *J. Clin. Nurs* 2010;19:3314-23.

16. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav. Res. Methods* 2007;39:175–191.
17. Franco EM, Parés D, Colomé NL, Paredes JRM, Tardiu LA. Urinary incontinence during pregnancy. Is there a difference between first and third trimester? *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol* 2014;182:86-90.
18. Çelik F, Köse M. Gebelikte uyku kalitesinin trimester ile ilişkisi. *KocatepeTıp Dergisi* 2017;18(3):85-8.
19. Alan Dikmen H. Gebelerde huzursuz bacak sendromunun uyku kalitesi ve kaygı düzeyi üzerine etkisi. *ACU Sağlık Bil Derg* 2020; 1-7 (doi: 10.31067/0.2020.282).
20. Sandvik H, Hunskaar S, Seim A, Hermstad R, Vanvik A, Bratt H. Validation of a severity index in female urinary incontinence and its implementation in an epidemiological survey. *J Epidemiol Commun H* 1993;47:497-9.
21. Hazar HU, Şirin A. İnkontinans şiddet indeksinin geçerlik ve güvenilirliği çalışması. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2008;9:5-8.
22. Buysse DJ, Reynolds III CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric and research. *Psychiatry Res* 1989;28:193-213.
23. Ağargun M. Pittsburgh uyku kalitesinin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Derg* 1996;7:107-5.
24. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The Fatigue Severity Scale. Application to Patients with Multiple Sclerosis and Systemic Lupus Erythematosus. *Arch Neurol* 1989;46:1121–3.
25. Armutlu K, Korkmaz NC, Keser I, Sumbuloglu V, Akbıyık DI, Guney Z, Karabudak R. The validity and reliability of the fatigue severity scale in Turkish multiple sclerosis patients. *Int J Rehabil Res* 2007;30:81-5.
26. Wesnes SL, Lose G. Preventing urinary incontinence during pregnancy and postpartum: a review. *Int Urogynecol J* 2013;24:889-99.
27. Mindell JA, Cook RA, Nikolovski J. Sleep patterns and sleep disturbances across pregnancy. *Sleep Med* 2015;16(4):483-8.
28. Yang Y, Mao J, Yeb Z, Zeng X, Zhao H, Liua Y, Li J. Determinants of sleep quality among pregnant women in China: a cross-sectional survey. *J Matern-Fetal Neo M* 2017;31(22):2980-5.
29. Mortazavi F, Borzooee F. Fear of childbirth, fatigue, and well-being in pregnant women. *JOGCR* 2019;4:45-50.
30. Yehia DBM, Malak MZ, Al-Thwabih NN, et al. Psychosocial factors correlate with fatigue among pregnant women in Jordan. *Perspect Psychiatr Care* 2020;56:46-53.



## Araştırma Makalesi

Ankara Med J, 2021;(1):49-56 // doi 10.5505/amj.2021.43925

# AİLE HEKİMLERİNİN VE PEDIATRİSTLERİN AKRAN ZORBALIĞI HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

## INVESTIGATION OF KNOWLEDGE LEVELS OF FAMILY PHYSICIANS AND PEDIATRISTS ABOUT PEER VICTIMIZATION

 Esra Yurdakul<sup>1</sup>,  Basri Furkan Dağcıoğlu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Ankara

**Yazışma Adresi / Correspondence:**

Dr. Öğr. Üyesi Basri Furkan Dağcıoğlu (e-posta: bfurkan@gmail.com)

Geliş Tarihi: 02.03.2021 // Kabul Tarihi: 16.03.2021



## Öz

**Amaç:** Akran zorbalığı (AZ), bir öğrencinin ya da bir grup öğrencinin başka bir öğrenciye ya da bir grup öğrenciye kasıtlı ve sürekli olarak zarar vermesi ya da rahatsız etmesi olarak tanımlanabilir. Araştırmalar ülkemizde her üç öğrenciden birinin fiziksel, sözel, duygusal veya dışlama formlarındaki akran zorbalığına maruz kaldığını göstermektedir. Çalışmamızda AZ'ye maruz kalan çocuklarla en sık iletişim halinde olması beklenen aile hekimleri ve pediatristlerin konu hakkındaki bilgi düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metot:** Ekim 2015 ile Şubat 2016 tarihleri arasında Ankara ili genelinde çalışmakta olan hekimlerden rastgele seçilen 122 aile hekimi ve 109 pediatriste ulaşılarak, akran zorbalığı konusundaki bilgi düzeyleri değerlendirildi.

**Bulgular:** Her iki gruptaki hekimlerin AZ ile ilgili bilgi düzeyleri büyük oranda benzer bulundu. Pediatristler belirgin şekilde aile hekimlerinden daha sık olarak AZ ile karşılaşmaktaydı ( $p < 0,001$ ;  $X^2 = 15,766$ ). Buna karşılık AZ nin dolaylı belirtilerini tanıma konusunda her iki branştaki hekimler benzer farkındalığa sahipti ( $p = 0,429$ ;  $X^2 = 0,625$ ). Katılımcıların çok az bir kısmının AZ ile ilgili özel bir eğitim aldığı görüldü.

**Sonuç:** Ülkemizde ve dünyada oldukça sık görülen AZ konusunda ebeveynler ve öğretmenlerin yanı sıra, herhangi bir sebeple çocuğu gören hekimlere de sorumluluk düşmektedir. Özellikle AZ kaynaklı psikosomatik belirtilerin erken safhada saptanıp eyleme geçilmesi konusunda, okul çağındaki çocuklarla en sık iletişime geçen aile hekimlerinin ve pediatristlerin bilgi ve farkındalıklarının artırılması faydalı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Akran zorbalığı, aile hekimleri, pediatristler.

## Abstract

**Objectives:** Peer victimization (PV) can be defined as a student or group of students deliberately and continuously harming or harassing another student or a group of students. Studies show that one out of every three students in our country is exposed to peer bullying in physical, verbal, emotional, or exclusion forms. In our study, it was aimed to compare the knowledge levels of family physicians and pediatricians, who are expected to be in contact with children exposed to PV, about this subject.

**Materials and Methods:** Between October 2015 and February 2016, 122 family physicians and 109 pediatricians who were randomly selected among the physicians working in Ankara province were reached and their level of knowledge on peer victimization was evaluated.

**Results:** The knowledge levels of the physicians in both groups about PV were found to be substantially similar. Pediatricians encountered PV significantly more frequently than family physicians ( $p < 0.001$ ;  $X^2 = 15.766$ ). On the other hand, physicians in both branches had similar awareness in recognizing the indirect symptoms of PV ( $p = 0.429$ ;  $X^2 = 0.625$ ). It was seen that very few of the participants received special training on PV.

**Conclusion:** In addition to parents and teachers, physicians who see the child for any reason have responsibility for PV, which is common in our country and the world. It will be beneficial to increase the knowledge and awareness of family physicians and pediatricians who most frequently communicate with school-age children, especially about detecting the psychosomatic symptoms originating from PV and taking action.

**Keywords:** Peer victimization, family physicians, pediatricists.

## Giriş

Akran zorbalığı konusunda ilk ve kapsamlı çalışmalar Olweus öncülüğünde 1970'li yıllarda yapılmıştır.<sup>1</sup> Olweus'un zorbalık tanımında vurgulanan üç önemli ölçüt olarak, zorba davranışın saldırma ya da zarar verme niyeti ile yapılması, sürekli olarak yapılması ve zorba ve kurban arasındaki ilişkide güç dengesizliği olması ileri sürülmüştür.<sup>1</sup> Özetle akran zorbalığı, bir öğrencinin ya da bir grup öğrencinin başka bir öğrenciye ya da bir grup öğrenciye kasıtlı ve sürekli olarak zarar vermesi ya da rahatsız etmesidir. Literatürde tanımlanmış akran zorbalığı türleri arasında fiziksel, sözel, duygusal ve dışlama şeklindeki zorbalıklardan bahsedilebilir.<sup>2</sup> Ayrıca son yıllarda siber zorbalık ile ilgili ayrıntılı çalışmalar da bulunmaktadır.<sup>3,4</sup> Akran zorbalığında üç temel rolden bahsedilebilir. Bu roller zorba (akranlarına kasıtlı olarak zarar veren), kurban (zorbalığa maruz kalan) ve izleyici (zorbalığa sessiz kalan) olarak adlandırılmaktadır.<sup>5</sup>

Ülkemizdeki araştırmalar okullardaki akran zorbalığına maruz kalan öğrenci oranının %35 civarında olduğunu ortaya koymaktadır.<sup>6,7</sup> Bu sonuçlar, çoğunlukla göz ardı edilen bir durum olan akran zorbalığının önemini açıkça gözler önüne sermektedir. Akran zorbalığına uğrayan öğrenciler çoğu kez bu durumu ebeveynleri ve öğretmenleri ile paylaşmamaktadır. Ancak zorbalık kurbanlarında sıklıkla okula gitmekte isteksizlik ve okul başarısında düşme yanı sıra, depresyon, anksiyete, yatak ıslatma, karın ağrısı ve baş ağrısı gibi psikosomatik belirtiler de izlenebilmektedir.<sup>8,9</sup> Bu gibi dolaylı belirtilerin erken safhada saptanabilmesi için ebeveynler ve öğretmenlerin yanı sıra, herhangi bir sebeple çocuğu gören hekimlere de sorumluluk düşmektedir. Ne yazık ki, literatürde hekimlerin akran zorbalığı konusundaki farkındalıklarını ve bilgi düzeylerini ortaya koyan çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Bu çalışmamızda akran zorbalığına maruz kalan çocuklarla en sık iletişim halinde olması beklenen aile hekimleri ile pediatristlerin akran zorbalığı hakkındaki bilgi düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Kesitsel-tanımlayıcı tasarımdaki bu çalışma Ekim 2015 ile Şubat 2016 tarihleri arasında Ankara ili genelinde rastgele seçilen aile sağlığı merkezlerinde ve aile hekimliği kliniklerinde çalışan aile hekimleri, özel veya devlet hastanesinde veya çocuk sağlığı ve hastalıkları ihtisas eğitimi veren kliniklerde çalışan pediatri uzmanları ve asistanları ile yapıldı. Çalışmaya 122 aile hekimi ve 109 pediatrist olmak üzere toplamda 231 katılımcı dahil edildi. Çalışma öncesi katılımcılara bilgi verilerek ve onamları alınarak yüz yüze görüşme yöntemiyle 25 soruluk yapılandırılmış bir anket uygulandı.



### *Veri toplama anketi*

Anketin ilk bölümünde katılımcıların yaşları, cinsiyetleri, branşları ve mesleklerinin kaçınıcı yılında oldukları soruldu. Daha sonra akran zorbalığı ile ilgili bilgi düzeyini ölçen sorular yöneltildi. Ayrıca katılımcılara meslek hayatlarında akran zorbalığına maruz kalmış olma ihtimali olan bir çocuk ile karşılaşma durumları, okul başarısı düşen veya okula gitmek istemeyen çocuklarda akran zorbalığından şüphelenme durumları ve eğitimleri boyunca akran zorbalığı ile ilgili özel bir eğitim alıp almadıkları soruldu.

Katılımcıların bilgi düzeyleri hesaplanırken, bilgi ölçen sorularda her doğru cevap 1 puan olarak değerlendirildi ve yanlış cevaplar ile fikrim yok seçenekleri için herhangi bir puanlama yapılmadı.

### *İstatistiksel analizler*

Anketten elde edilen veriler IBM SPSS Statistics v.22 programına aktarılarak analizler yapıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken, normal dağılım analizi için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı ve normal dağılmayan veriler ortanca (min-maks) ile gösterildi. Veriler içerisindeki sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma,) kategorik değişkenler için ise frekans dağılımları verildi. İki bağımsız grup arasında fark olup olmadığına bağımsız örneklem t testi ile bakıldı. Normal dağılmayan grupların sayısal karşılaştırmasında Mann Whitney-U testi kullanıldı. İki kategorik grup arasındaki ilişki Ki-Kare testi ile incelendi.

## **Bulgular**

Katılımcıların yaş ortancası 32 (min=24, maks=65) ve meslekte çalışma yılları ortancası 7 (min=1, maks=39) olarak bulundu. Aile hekimlerinin ve pediatristlerin yaş ortalamaları ve meslekteki yılları benzer bulundu (sırasıyla  $p=0,961$ ;  $z=-0,048$  ve  $p=0,625$ ;  $z=-0,488$ ). Cinsiyet dağılımına bakıldığında aile hekimi grubunda 54 (%44,26) erkek ve 68 (%55,74) kadın bulunurken, pediatrist grubunda 41 (%37,61) erkek ve 68 (%62,39) kadın bulunmaktaydı.

Akran zorbalığı hakkındaki bilgi düzeyi puanlarının branşlar arasında karşılaştırılması Tablo 1 de verilmiştir. Çocukların en sık uğradıkları zorbalık türü olarak fiziksel ve sözel zorbalık yanıtları alınmıştır (Tablo 2).

Katılımcıların meslek hayatlarında akran zorbalığına maruz kalan çocukla karşılaşma durumları incelendiğinde, aile hekimlerinden 14 (%11,48) katılımcının evet cevabı verdiği, pediatristlerden ise 36 (%33,03) kişiden evet cevabı alındığı görüldü. Bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0,001$ ;  $X^2=15,766$ ). Akran zorbalığı konusunda eğitim almış olan yalnızca 5 (%4,10) aile hekimi ve 7 (%6,42) pediatrist vardı. Eğitim alma oranı her iki grupta da benzer şekilde düşük bulundu ( $p=0,427$ ;  $X^2=0,631$ ).

**Tablo 1.** Akran zorbalığı bilgi düzeyini değerlendiren soru maddelerinden alınan ortalama puanların branşlar arasındaki karşılaştırması

	Branş	n	Ortalama Puan	Std. Sapma	p
Akran zorbalığı kapsamı	Çocuk Hekimi	109	1,41	0,895	0,800
	Aile Hekimi	122	1,39	0,755	
Akran zorbalığı davranışı	Çocuk Hekimi	109	2,56	0,821	<b>0,037</b>
	Aile Hekimi	122	2,31	0,963	
Akran zorbalığı tipleri	Çocuk Hekimi	109	3,04	0,971	0,507
	Aile Hekimi	122	3,11	0,815	
En sık maruz kalınan yer	Çocuk Hekimi	109	0,26	0,439	0,816
	Aile Hekimi	122	0,27	0,446	
Akran zorbalığı unsurları	Çocuk Hekimi	109	3,35	1,505	0,217
	Aile Hekimi	122	3,57	1,259	
Okul çağı çocuklarında sıklık	Çocuk Hekimi	109	0,41	0,495	0,283
	Aile Hekimi	122	0,48	0,502	
Akran zorbalığı cinsiyet grubu	Çocuk Hekimi	109	0,61	0,489	0,114
	Aile Hekimi	122	0,71	0,454	
Sosyoekonomik durum ile ilişki	Çocuk Hekimi	98	0,73	0,444	0,836
	Aile Hekimi	103	0,75	0,437	
Akran Zorbalığı Tanımı ve İlgilendirme Durumu	Çocuk Hekimi	99	0,69	0,466	0,753
	Aile Hekimi	117	0,67	0,473	
Tepkisel davranış	Çocuk Hekimi	89	0,21	0,412	0,392
	Aile Hekimi	105	0,27	0,444	
Doğrudan-dolaylı zorbalık tanımlaması	Çocuk Hekimi	92	0,90	0,299	0,243
	Aile Hekimi	104	0,85	0,363	
Sözel zorbalık hem kızlarda hem Erkeklerde en yaygın olma durumu	Çocuk Hekimi	97	0,13	0,342	0,834
	Aile Hekimi	111	0,14	0,353	
Okul arkadaşları sayısı ile ilişki	Çocuk Hekimi	75	0,68	0,470	0,854
	Aile Hekimi	95	0,68	0,467	
Okulu sevip-sevmemeye göre zorbalık	Çocuk Hekimi	86	0,85	0,360	0,177
	Aile Hekimi	100	0,77	0,423	
Okulu sevmeyen ve başarısız öğrencilerin zorbalığa maruz kalma durumu	Çocuk Hekimi	88	0,77	0,421	0,832
	Aile Hekimi	104	0,76	0,429	
Akran zorbalığının önlenmesindeki sorumluluk	Çocuk Hekimi	109	0,04	0,189	<b>0,001</b>
	Aile Hekimi	122	0,16	0,372	
Akran zorbalığının sağlıkla ilişkisi	Çocuk Hekimi	103	0,91	0,284	0,849
	Aile Hekimi	116	0,91	0,294	
Duygusal zorbalık etkilemesi	Çocuk Hekimi	98	0,93	0,259	0,229
	Aile Hekimi	116	0,88	0,327	
Akran zorbalığının tıbben tanımlanmış belirtileri	Çocuk Hekimi	109	0,24	0,428	0,059
	Aile Hekimi	122	0,35	0,480	
Zorba öğrencilerin özellikleri	Çocuk Hekimi	85	0,39	0,490	<b>0,014</b>
	Aile Hekimi	104	0,57	0,498	
Akran zorbalığı tanımına uyma	Çocuk Hekimi	99	0,65	0,480	0,167
	Aile Hekimi	113	0,73	0,444	

Okul başarısızlığı ya da okula gitme isteksizliği gösteren çocuklarda akran zorbalığının aklına geldiğini belirten 80 (%65,57) aile hekimine karşılık 66 (%60,55) pediatrist olduğu ve bu durumun branşlar arasında fark oluşturmadığı görüldü ( $p=0,429$ ;  $X^2=0,625$ ).

**Tablo 2.** Akran zorbalığı tipleri konusunda katılımcı hekimlerin görüşleri

		Branş			
		Pediatrist		Aile Hekimi	
		n	%	n	%
Fiziksel Zorbalık	Katılıyorum	103	94,50	119	97,54
	Katılmıyorum	6	5,50	3	2,46
Sözel Zorbalık	Katılıyorum	105	96,33	118	96,72
	Katılmıyorum	4	3,67	4	3,28
Toplumsal Manipülasyon	Katılıyorum	58	53,21	64	52,46
	Katılmıyorum	51	46,79	58	47,54
Kişisel Eşyalara Saldırı	Katılıyorum	65	59,63	79	64,75
	Katılmıyorum	44	40,37	43	35,25

## Tartışma

Akran zorbalığı, okullarda öğrenciler arasında sıkça görülebilen şiddet davranışları arasında yer almaktadır. Yapılan araştırmalara göre, okullarda öğrencilerin %15 ile %40'ının çeşitli tür ve yoğunlukta akran zorbalığına maruz kaldıkları görülmektedir.<sup>10,11</sup> Zorbalığın bir türü olan şiddet ile ilgili Türkiye de yapılan bir araştırma sonuçlarına göre, her 4-5 gençten biri fiziksel, her iki gençten biri sözel, her üç gençten biri duygusal, her 6-7 gençten biri cinsel şiddet ile karşılaşmaktadır.<sup>12</sup> Bildiğimiz kadarıyla akran zorbalığı konusunda hekimlerin bakış açılarının incelendiği bir çalışmaya literatürde rastlanmamaktadır. Bu bağlamda yürüttüğümüz çalışmamızda ulaştığımız sonuçlar alanında ilk olma özelliği taşımaktadır.

Araştırmamızda tespit edilen bulgulara bakıldığında; hekimlerin genel olarak akran zorbalığı grupları arasında en fazla sözel zorbalık tipini (isim takma, küfür etme, alay etme ve küçük düşürülme) seçtikleri görülmektedir. Bu sonuca paralel olarak Gibson ve ark. 2003 yılında, 266 öğretmen üzerinde yaptığı bir araştırmada öğrenciler arasında ad takma, tehdit edilme ve hakkında söylenti çıkarılmasının en yaygın sözlü zorbalık olduğunu, Özcebe ve ark. ise Ankara'da 800 öğrenci üzerinde yaptığı araştırmada öğrencilerin; daha çok sözlü zorbalığa maruz kaldıklarını tespit etmişlerdir.<sup>13,14</sup> Literatürde Türkiye'de akran zorbalığı türlerinde öncelik sırasına göre sözel, fiziksel, duygusal ve cinsel içerikli zorbalık türlerinin gözlemlendiği belirtilmektedir.<sup>15</sup>

Araştırmamızda tüm hekimlerce en sık seçilen ikinci akran zorbalığı türü ise fiziksel zorbalıktır. Bu bulgumuzu destekler nitelikte 2003 yılında lise öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmada öğrencilerin en fazla fiziksel şiddete maruz kaldıkları, Ankara'da 2002 yılında 1154 ilköğretim öğrencisi üzerinde yapılan bir diğer

araştırmada ise öğrencilerin en fazla sözel ve fiziksel şiddete maruz kaldıkları bildirilmiştir.<sup>5,15</sup> Ülkemizde bu konuda yapılmış diğer bazı araştırmalar da benzer sonuçları ortaya koymaktadır.<sup>15-17</sup> Çalışmamızda hekimlerin bu konuda verdiği cevaplar literatürde yer alan araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda pediatristlerin aile hekimlerine kıyasla daha sık olarak akran zorbalığı ile karşılaştıkları görülmektedir. Buna karşılık, akran zorbalığının belirtilerinden olarak gösterilen okul başarısında düşme ve okula gitme konusunda isteksizlik gözlenen çocuklarda akran zorbalığından şüphelenme konusunda her iki branş hekimlerinin benzer bir yaklaşım gösterdiği görülmektedir. Hollanda'da yapılan geniş çaplı bir araştırmada, okulda akran zorbalığına maruz kalan çocuklarda sıklıkla psikosomatik ve psikososyal belirtilerin görüldüğü ve bunların arasında zorbalıkla en çok ilişkili bulunan yansıma belirtilerin yatak ıslatma (4,71 kat), depresyon (4,18 kat), gerginlik hissi (3,04 kat) ve anksiyete (3,01 kat) olduğu belirtilmiştir.<sup>9</sup> Çalışmada özellikle depresyon ve anksiyete ile başa çıkabilmek için çocuklara zorbalığın etkilerine karşı daha dayanıklı olma konusunda destek sağlanmasının önemi vurgulanmaktadır.<sup>9</sup> Bu bilgilerden hareketle, gerek birinci basamak hekimlerinin gerekse pediatristlerin akran zorbalığı ile ilişkili olabilecek bu tür psikosomatik durumlara karşı daha dikkatli olmalarının önemli olduğu kanaatindeyiz.

Akran zorbalığı konusunda özel bir eğitim almış olan hekimlerin her iki branşta da oldukça seyrek olması ise bir diğer ilgi çekici bulgudur. Akran zorbalığı hakkındaki bilgi düzeyleri karşılaştırıldığında, aile hekimleri ile pediatristlerin hemen her alt başlıkta benzer bilgi düzeyine sahip oldukları görülmektedir. Bu durumun olası sebepleri arasında, her iki grubun da çoğunlukla akran zorbalığı konusunda özel bir eğitim almamış olması düşünülebilir.

Okul çağındaki çocukların önemli bir bölümünde gözlemlenen akran zorbalığına maruziyet konusunda hekimlerimizin farkındalıklarının artırılması için gerek lisans gerekse lisans üstü eğitim müfredatlarına akran zorbalığı konusunun eklenmesinin, zorbalık kurbanı olan çocuk sayısının azaltılması için önemli bir adım olacağı kanaatindeyiz.

#### *Etik onay*

Çalışma için AYBÜ Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar etik kurulundan 16.09.2015 tarih ve 188 sayılı etik onay alınmıştır.

#### *Çıkar çatışması beyanı*

Bu çalışma için herhangi bir maddi destek alınmamıştır. Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ve taahhüt ederler.

## Kaynaklar

1. Olweus D. Bullying at school: basic facts and effects of a school based intervention program. *J Child Psychol Psychiatry*. 1994;35(7):1171-90 (doi:10.1111/j.1469-7610.1994.tb01229.x).
2. Eliot M, Cornell D, Gregory A, Fan X. Supportive school climate and student willingness to seek help for bullying and threats of violence. *J Sch Psychol*. 2010;48(6):533-53 (doi:10.1016/j.jsp.2010.07.001).
3. Erdur-Baker Ö, Kavşut F. Akran zorbalığının yeni yüzü: siber zorbalık. *Eurasian Journal of Educational Research*. 2007(27):31-42.
4. Slonje R, Smith PK. Cyberbullying: another main type of bullying? *Scand J Psychol*. 2008;49(2):147-54 (doi:10.1111/j.1467-9450.2007.00611.x).
5. Pişkin M. Okul zorbalığı: Tanımı, türleri, ilişkili olduğu faktörler ve alınabilecek önlemler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 2002;2(2):531-62.
6. Pişkin M. Ankara'daki ilköğretim öğrencileri arasında akran zorbalığının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*. 2010;35(156).
7. Gökkaya F, Tekinsav Sütcü S. Akran zorbalığının ortaokul öğrencileri arasındaki yaygınlığının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2020;35(1):40-54.
8. Shafer E, Kuykendall SP, Brown JP. Bullying: What a pediatrician should know. *Infectious Diseases in Children*. 2011;24(2):1-12.
9. Fekkes M, Pijpers FI, Fredriks AM, Vogels T, Verloove-Vanhorick SP. Do bullied children get ill, or do ill children get bullied? A prospective cohort study on the relationship between bullying and health-related symptoms. *Pediatrics*. 2006;117(5):1568-74 (doi:10.1542/peds.2005-0187).
10. Hawker DS, Boulton MJ. Twenty years' research on peer victimization and psychosocial maladjustment: A meta-analytic review of cross-sectional studies. *Journal of child psychology and psychiatry*. 2000;41(4):441-55.
11. Dawkins J. Bullying in schools: doctors' responsibilities. *BMJ*. 1995;310(6975):274-5 (doi:10.1136/bmj.310.6975.274).
12. TBMM. Çocuklarda ve Gençlerde Artan Şiddet Eğilimi ile Okullarda Meydana Gelen Olayların Araştırılarak Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu. 2007.
13. Gibson WA. *Elementary and middle school teachers' perceptions of bullying* Georgia State University; 2003
14. Özcebe H, Üner S, Uysal D, Soysal S, Polat B, Şeker A. Ankara'da bir ilköğretim okulu'nda erken ve orta dönem adolesanlarda şiddet algısı ve şiddet davranışının sıklığının değerlendirilmesi. *I Şiddet ve Okul Sempozyumu*. 2005.

15. Kepenekçi YK, Çınkır Ş. Öğrenciler arası zorbalık. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*. 2003;34(34):236-53.
16. Alikasifoglu M, Erginoz E, Ercan O, Uysal O, Kaymak DA, Ilter O. Violent behaviour among Turkish high school students and correlates of physical fighting. *The European Journal of Public Health*. 2004;14(2):173-7.
17. Kapçı EG. İlköğretim öğrencilerinin zorbalığa maruz kalma türünün ve sıklığının depresyon, kaygı ve benlik saygısıyla ilişkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2004;37(1):1-13.



## Research Article

Ankara Med J, 2021;(1):57-71 // doi 10.5505/amj.2021.57767

# EVALUATION OF RISK FACTORS FOR CARDIOVASCULAR DISEASES AND PREVALENCE OF METABOLIC SYNDROME IN OVERWEIGHT AND OBESE ADOLESCENTS

## FAZLA KİLOLU VE OBEZ ADÖLESANLARDA METABOLİK SENDROM SIKLIĞI İLE KARDİYOVASKÜLER RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

 Yağmur Gökseven<sup>1</sup>,  Guzin Zeren Ozturk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hassa State Hospital, Family Medicine, Hatay

<sup>2</sup>Health Sciences University, Sisli Hamidiye Etfal Training and Research Hospital, Family Medicine Clinics, Istanbul

**Yazışma Adresi / Correspondence:**

Uzm. Dr. Yağmur Gökseven (e-mail: yagmurgokseven@hotmail.com)

Geliş Tarihi (Submitted): 13.12.2020 // Kabul Tarihi (Accepted): 17.02.2021



## Öz

**Amaç:** 5-19 yaş arası 340 milyonun üzerinde fazla kilolu veya obez olduğu bildirilmiştir. Çocukluk çağı ve adölesan dönemde başlayan obezite, metabolik sendrom ve kardiyovasküler hastalıklara zemin hazırlamakta, aterosklerotik sürecin hızlanmasına neden olmaktadır. Çalışmamızın amacı aşırı kilolu ve obez adölesanlarda kardiyovasküler hastalıklar için risk faktörlerini ve metabolik sendrom sıklığını değerlendirmektir.

**Materyal ve Metot:** Çalışma popülasyonu 11-18 yaş arası fazla kilolu ve obez adölesanlardan oluşmaktadır. Katılımcıların antropometrik ölçümleri ve kan örneklerini aldıktan sonra REGODCI puanlama sistemine göre kardiyovasküler riskleri ve Uluslararası Diyabet Federasyonu'na göre metabolik sendrom prevalansları incelenmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya 150 fazla kilolu ve obez adölesan dahil edildi. Katılımcıların 115'i (%76,70) obez idi; %22'sinde (n=33) Metabolik sendrom (MetS); %46,60'ında (n=80) kardiyometabolik risk (KMR) varlığı saptandı. MetS tanısı alan katılımcıların vücut kitle indeksleri (VKİ), sistolik kan basıncı, TG-HDL oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (sırasıyla  $p = 0,040$ ,  $p = 0,012$  ve  $p < 0,001$ ). KMR varlığı ile katılımcıların VKİ, TG-HDL oranları, bel- kalça çevresi oranları arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptandı (sırasıyla  $p = 0,001$ ,  $p = 0,001$  ve  $p = 0,034$ ). ROC analizine göre MetS için eğri altındaki alan 0,826, kesme değeri 2,59; %72 duyarlılık ve %72 özgüllük ile bulundu; KMR varlığı için eğri altında kalan alan 0,652; kesim değeri 2,06; %65 duyarlılık ve %63 özgüllük ile bulundu.

**Sonuç:** Obezite hem MetS hem de KMR için bağımsız bir risk faktörüdür ve tanıdan hemen sonra tedavi edilmelidir. Fazla kilolu ve obez adölesanlarda TG/HDL oranı MetS (2,59 üzeri) ve CMR (2,06 üzeri) için prediktör faktör olarak kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Adölesan, kardiyometabolik risk, metabolik sendrom, obezite.

## Abstract

**Objectives:** It is reported that there are more than 340 million people who are either overweight or obese aged between 5-19. Obesity starting in childhood and adolescence leads up to metabolic syndrome, cardiovascular diseases and hastens the atherosclerotic process. The aim of our study is to evaluate risk factors for cardiovascular diseases and the prevalence of metabolic syndrome in overweight and obese adolescents.

**Materials and Methods:** The study population comprised overweight and obese adolescents aged 11-18 years. After taking all anthropometric measurements and blood samples; cardiovascular risk according to the REGODCI scoring system and prevalence of metabolic syndrome according to the International Diabetes Federation were examined.

**Results:** 150 overweight and obese adolescents were included. 115 (76.70%) subjects were determined as obese. MetS was seen in 22% (n=33); cardiometabolic risk (CMR) was seen in 46.60% (n=80) of the participants. A statistically significant difference between systolic blood pressure, TG/HDL, and BMI of participants diagnosed with MetS was detected ( $p = 0.040$ ,  $p = 0.012$ ,  $p < 0.001$ , respectively). A significant correlation was found between CMR and participants' BMI, TG/HDL, waist-hip ratio ( $p = 0.001$ ,  $p = 0.001$ ,  $p = 0.034$ , respectively). According to the ROC analysis for MetS, the area under the curve was 0.826, the cutoff value was 2.59 with 72% sensitivity and 72% specificity; and for the CMR the area under the curve was 0.652, the cutoff value was 2.06 with 65% sensitivity and 63% specificity.

**Conclusion:** Obesity is an independent risk factor for both MetS and CMR, and it should be treated immediately after diagnosis. TG/HDL ratio may use as a predictor factor for MetS (over 2.59) and for CMR (over 2.06) in overweight and obese adolescents.

**Keywords:** Adolescent, cardiometabolic risks, metabolic syndrome, obesity.



## Introduction

The prevalence of obesity has been rapidly increasing worldwide, and obesity has now become one of the most common chronic health problems in children. According to World Health Organization (WHO), 40 million children ages <5 years and 340 million children and adolescents aged 5–19 years are either overweight or obese.<sup>1</sup> Metabolic syndrome (MetS) is described as a fatal endocrinopathy, which manifests with insulin resistance and involves systemic disorders such as abdominal obesity, dyslipidemia, hypertension, coronary artery diseases, glucose intolerance, or diabetes mellitus (DM).<sup>2</sup> Moreover, obesity in children and adolescents may lead to cardiovascular diseases and accelerate the atherosclerotic process. In the light of the data collected to date, atherosclerotic heart disease becomes a lifelong risk with the addition of modifiable factors such as obesity, hypertension, and dyslipidemia, particularly in children who have a genetic predisposition to atherosclerotic heart disease.<sup>3</sup>

The present study aimed to evaluate the risk factors for cardiovascular diseases and the prevalence of MetS in overweight and obese adolescents.

## Materials and Methods

### *Study population*

This study is a single-center and cross-sectional study. The study population comprised overweight (BMI at or above the 85<sup>th</sup> percentile) and obese (BMI above the 95<sup>th</sup> percentile) adolescents and those who had aged 11–18 years, who presented at the outpatient clinics of the Family Medicine Clinic of Şişli Hamidiye Etfal Training and Research Hospital between 01.05.2018 and 01.08.2018.<sup>4</sup> Subjects who had a known chronic disease and a mental or physical disability and those who were using drugs affecting body weight were excluded. First, the results of anthropometric measurements and blood samples were evaluated. Then, the prevalence of cardiovascular risk score (CMR) according to the REGODCI scoring system and metabolic syndrome (MetS) prevalence according to the International Diabetes Federation were evaluated.

### *Anthropometric and clinical measurements*

Waist circumference was measured by passing the meter through the midpoint of the distance between the anterior and superior iliac spine and the costal arch. Hip circumference was measured over the greater trochanter and expressed in centimeters (cm).

Waist-to-hip ratios were recorded. We were used in evaluating the waist circumference percentiles identified by Hatipoğlu.<sup>5</sup>

Values that were identified in 2004 by the National High BP Education Program Working Group based on age, sex, and height percentiles for children and adolescents were used as a reference. BP measurements were performed using an aneroid sphygmomanometer (ERKA) with a suitable cuff. The measurements were repeated at least twice with at least 5-minute intervals for subjects who were identified as prehypertensive or stage 1 or stage 2 hypertensive according to age, sex, and height percentiles.<sup>6</sup>

#### *Blood samples*

Venous blood samples were collected from the subjects included in the study group in the morning following a minimum of 10 hours of overnight fasting. Biochemical tests were performed on the fasting blood samples using the calorimetric method with a Roche–Hitachi Modular P800 autoanalyzer. Fasting blood glucose (FBG), glycosylated hemoglobin (HbA1c), Triglyceride (TG), low-density lipoprotein (LDL), high-density lipoprotein (HDL), total cholesterol (TC), alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), thyroid-stimulating hormone (TSH), creatinine and hemoglobin values were calculated from blood samples. TG/HDL ratio was calculated for each subject, and the MetS–CMR relationship, cutoff value, sensitivity, and specificity were determined.

#### *Metabolic syndrome and the cardiometabolic risk assessment*

The subjects included in this study were diagnosed with MetS in accordance with the criteria described by the International Diabetes Federation (IDF).<sup>7</sup>

The cardiometabolic risks (CMR) of the subjects were determined according to the REGODCI scoring system, which comprises two stages.<sup>8</sup> The first stage involves the presence of obesity, type 2 DM, or hypertension (HT) in the mother or father and birth weight of <2500 g or >4000 g, a bodyweight at or above the 95<sup>th</sup> percentile according to the WHO criteria, and a BP at or above the 95<sup>th</sup> percentile in the adolescent according to the National High BP Education Program Working Group criteria proposed for children in 2004.<sup>6</sup> Each criterion was scored 1 point, with a maximum total score of 4 and minimum total score of 0. Subjects who had a total score of  $\geq 2$  points in the first stage of the scoring were eligible for the second stage. The second stage included FBG levels of  $\geq 110$  mg/dl and a TG and HDL value at or above the 90<sup>th</sup> percentile based on age and sex. The lipoprotein percentile table prepared by Lipid Research Clinics for children and adolescents based on age and sex was used to assess the TG and HDL percentiles.<sup>9</sup> In the second stage, each criterion was scored 1 point, with a maximum total score of 3 and a minimum total score of 0. Subjects who had a total score of  $\geq 3$  were considered to have CMR.

### *Statistical analyses*

The data were statistically analyzed using SPSS 15.0 for Windows. Descriptive statistics were expressed with numbers and percentages for categorical variables and with mean, standard deviation, minimum, maximum, and median values for numerical variables. Two independent groups were compared using the Student's t-test for normally distributed numerical variables and Mann-Whitney U test for numerical variables that were not normally distributed. Ratios in independent groups were compared using the chi-square analysis. A P value of <0.05 (alpha) was considered statistically significant. ROC analyzed were determined to cut off for TG/HDL ratio to MetS and CMR.

## **Results**

The study included 150 subjects; 50.70% (n = 76) of the subjects were females and 49.30% (n = 74) were males, and the mean age was  $13.80 \pm 2.20$  (11–18) years. According to the BP; 88% (n = 132) of the study group were normotensive and 3.30% (n = 5) were prehypertensive, whereas 6% (n = 9) had stage 1 HT and 2.70% (n = 4) had stage 2 HT. There were 18 (12%) subjects who were prehypertensive or who had stage 1 or stage 2 HT according to the BP measurements conducted at the institution. According to BMI classification, 35 subjects (23.30%) were overweight and 115 (76.70%) were obese. The comparison of the anthropometric measurements and BP values of obese and overweight subjects were shown in Table 1.

Although the mean age was lower in the obese group ( $13.50 \pm 2.10$  years) than in the overweight group ( $14.30 \pm 1.90$  years), and there was no significant relationship between being overweight or obese and age (p = 0.052). BMI classification according to sex revealed significant differences, whereas 69.70% (n = 53) of the females and 83.80% (n = 62) of the males were obese. The degree of obesity was higher in males than in females (p = 0.042). As shown in Table 1, which shows that the mean weight, waist circumference, and hip circumference values were higher in the obese group than in the overweight group and the differences were significant.

All the parameters were in the normal range except the TG value as shown in Table-2. The mean FBG, HbA1c, TG, LDL, AST, ALT, TSH, and hemoglobin levels were higher in the obese whereas the mean HDL and creatinine values were higher in the overweight group but only the ALT values were significantly higher in the obese group.

Overall, 33 (22%) subjects were diagnosed with MetS. Considering the MetS parameters for all subjects were shown in (Figure 1).

In this study, 22.60% (n = 26) of the obese adolescents and 20% (n = 7) of the overweight subjects were previously diagnosed with MetS. There was no significant relationship between BMI classification and the presence of MetS (p = 0.744). But as shown in Table-3; there was a significant relationship between the mean BMI values and the presence of MetS (p = 0.040). There was a significant relationship between the presence of MetS and mean weight, BMI, waist circumference, and hip circumference values in subjects diagnosed with MetS (p = 0.036, p = 0.040, p = 0.003, p = 0.014).

There was a significant relationship between the mean systolic BP values measured at the institution and the presence of MetS (p = 0.012). The systolic BP was 6 mmHg higher in subjects diagnosed with MetS than in subjects without MetS. There was no significant relationship between the mean diastolic BP values measured at the institution and the presence of MetS, but the subjects diagnosed with MetS had a higher mean diastolic BP value (p = 0.082). There was a significant relationship between BP percentile classification and the presence of MetS (p = 0.006). It was observed that the prevalence of MetS was higher in the subjects with stage 2 hypertension (75%) compared to normotensive and stage 1 hypertensive subjects (Figure 2).

There was a significant difference between the mean FBG, HDL, and TG values of the subjects diagnosed with MetS and the presence of MetS (p < 0.001, p < 0.001, p < 0.001, respectively, Table 4). The mean FBG and TG values were significantly higher and the mean HDL value was significantly lower in subjects diagnosed with MetS than in subjects without MetS. There was no significant relationship between the presence of MetS and mean HbA1c, LDL, TC, AST, ALT, TSH, creatinine, and hemoglobin values.

The TG/HDL ratio was calculated for all the subjects, and the mean TG/HDL value was  $2.65 \pm 2.37$  (0.39–22.66). There was a significant relationship between TG/HDL and MetS (p < 0.001) and a positive correlation between the TG/HDL ratio and prevalence of MetS. According to the ROC analysis, the area under the curve was 0.826, the cutoff value was 72%, sensitivity was 72%, and specificity was 2.59 (Figure 3a).

According to the REGODCI scoring of the adolescents included in the study, 46.60% (n = 80) of the adolescents had CMR. Males had CMR mostly but not significant (p = 0.144). Also, there was no significant relationship between age, height, and mean systolic or diastolic BP values and CMR. The subjects with CMR had higher mean body weight, BMI, waist-to-hip ratio, and waist and hip circumferences significantly (p = 0.037, p = 0.001, p = 0.034, p = 0.002, p = 0.028, respectively). Overall, 8.60% (n = 3) of the overweight adolescents and 58.30% (n = 67) of the obese adolescents had CMR. There was no significant difference between CMR and BP percentile classification (p = 0.240). Overall, 43.90% (n = 58) of the normotensive group, 80% (n = 4) of the prehypertensive group, 55.60% (n = 5) of the stage 1 hypertension group, and 75% (n = 3) of the stage 2 hypertension group had CMR.

There was a significant relationship between the reference FBG, HDL, and AST values and the presence of CMR ( $p = 0.013$ ,  $p = 0.038$ ,  $p = 0.029$ , respectively). Overall, 60% ( $n = 33$ ) of the subjects with FBG levels of  $\geq 100$  mg/dl had CMR, wherein CMR increased with increasing FBG levels. CMR increased with elevated AST levels.

Overall, 80% ( $n = 8$ ) of the subjects with an AST level of  $\geq 35$  U/L had CMR. There was a negative correlation between the HDL level and CMR. The mean HDL, TG, and ALT values had a significant relationship with the presence of CMR ( $p = 0.001$ ,  $p = 0.031$ ,  $p = 0.008$ , respectively). The mean TG and ALT values were higher but the mean HDL value was lower in the subjects with CMR than in subjects without CMR. There was no significant relationship between the mean FBG, HbA1c, TC, AST, TSH, creatinine, and hemoglobin values and the presence of CMR. The subjects with CMR had higher mean FBG and AST values than the subjects without CMR. There was a significant relationship between the TG/HDL ratio and CMR, wherein the ratio had a positive correlation with the CMR ( $p = 0.001$ ). According to the ROC analysis, the area under the curve was 0.652, the cutoff value was 65%, sensitivity was 63%, and specificity was 2.06 (Figure 3b).

There was a significant relationship between MetS scoring and CMR ( $p = 0.001$ ). It was observed that the subjects with CMR had higher MetS scores than did the subjects without CMR.

**Table 1.** Comparison of the anthropometric measurements and BP values in obese and overweight individuals

	Total n=150	Overweight n=35	Obese n=115	p
	mean±ss	mean±ss	mean±ss	
Height (cm)	160.7±10.5	161.7±9	160±10.9	0.343
Weight (kg)	72.4±15.3	64.9±11	74.7±15.7	<0.001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27.8±3.6	24.6±1.7	28.7±3.3	<0.001
Waist circumference (cm)	91.6±9.4	86.1±6.8	93.2±9.4	<0.001
Hip circumference (cm)	104.8±9.3	99.6±7.7	106.4±9.1	<0.001
Waist-to-hip ratio	0.87±0.06	0.86±0.04	0.87±0.05	0.160
Systolic BP* (mm/Hg)	114.3±10.9	111.7±10.5	115.1±10.9	0.100
Diastolic BP* (mm/Hg)	75.7±7.1	75.2±7.3	75.9±7.1	0.388

\*(BP: Blood Pressure)

**Table 2.** Comparison of the laboratory findings in obese and overweight individuals

	<b>Total n=150</b>	<b>Overweight n=35</b>	<b>Obese n=115</b>	<b>p</b>
	<b>Mean±ss</b>	<b>Mean±ss</b>	<b>Mean±ss</b>	
FBG (mg/dl)	96.7±8.3	94.5±8.5	97.4±8.1	0.181
HbA1c (%)	5.2±0.3	5.1±0.2	5.2±0.3	0.119
LDL (mg/dl)	105±34.6	99.9±29.4	106.4±36	0.400
HDL-C (mg/dl)	45.8±13.3	51.4±21.1	44.1±9.2	0.071
TG (mg/dl)	109.4±77.4	101.8±67	111.7±80.3	0.188
TC (mg/dl)	169±43.7	169.9±38.5	169.4±45.2	0.924
AST (U/L)	23±7.8	20.8±5.7	23.6±8.2	0.081
ALT (U/L)	21.2±14.2	16.3±7.5	22.6±15.4	<b>0.010</b>
TSH (U/L)	2.46±1.1	2.2±1	2.5±1.1	0.074
Creatinine (mg/dl)	0.56±0.11	0.57±0.08	0.56±0.1	0.170
Hemoglobin (g/dl)	13.3±1.18	13.1±1.5	13.3±1	0.661

(ALT: Alanine aminotransferase, AST: Aspartate aminotransferase, FBG: Fasting blood glucose, HbA1c: Glycosylated hemoglobin, HDL: High-density lipoprotein, LDL: Low-density lipoprotein, TC: Total cholesterol, TG: Triglyceride, TSH: Thyroid-stimulating hormone)

**Table 3.** Presence of metabolic syndrome and its relationship with anthropometric measurements

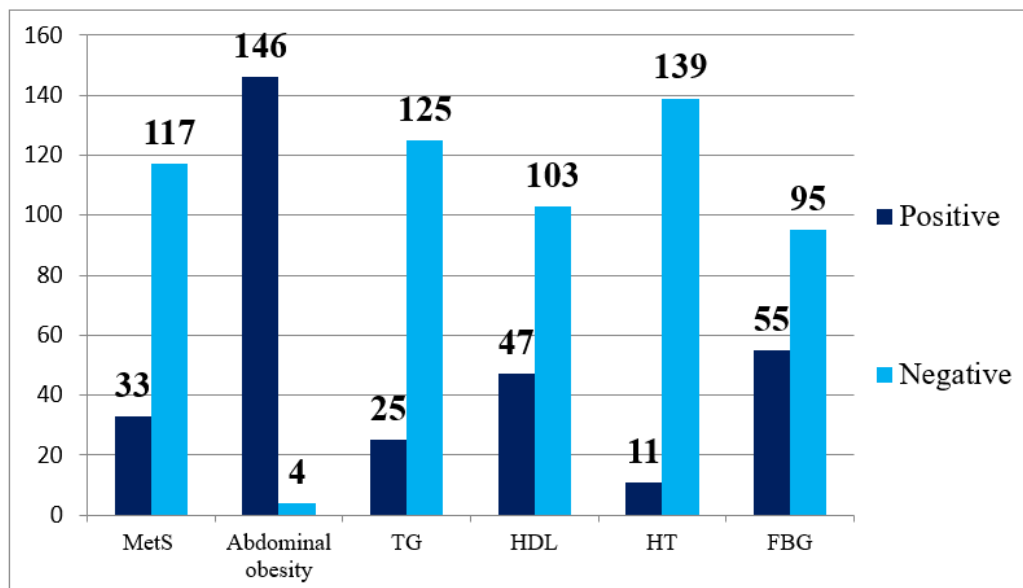
	<b>MetS positive n=33</b>		<b>MetS negative n=117</b>		<b>p</b>
	<b>Mean±ss</b>	<b>Median (Min-Max)</b>	<b>Mean±ss</b>	<b>Median (Min-Max)</b>	
Age	14.2±2.16	13 (11-18)	13.6±2.15	13 (11-18)	0.171
Height (cm)	163.3±11.45	161 (138-188)	159±10.1	160 (134-190)	0.184
Weight (kg)	77.7±16.6	75 (50-130)	70.9±14.6	70 (45-126)	<b>0.036</b>
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	28.7±3.4	29.1 (21,9-38)	27.4±3.5	26.9 (20.5-39.2)	<b>0.040</b>
Waist circumference (cm)	96±10.2	95 (76-121)	90.3±8.7	88 (72-117)	<b>0.003</b>
Hip circumference (cm)	108.4±9.6	109 (89-133)	103±8.9	102 (86-126)	<b>0.014</b>
Waist-to-hip ratio	0.87±0.05	0.9 (0.75-0.98)	0.86±0.05	0.87 (0.71-1.03)	0.186
Systolic BP* (mm/Hg)	119±13.7	120 (90-150)	113±9.6	110 (90-145)	<b>0.012</b>
Diastolic BP* (mm/Hg)	77.8±8	80 (60-95)	75.1±6.8	75 (60-90)	0.082

\*(BP: Blood Pressure, MetS: Metabolic Syndrome)

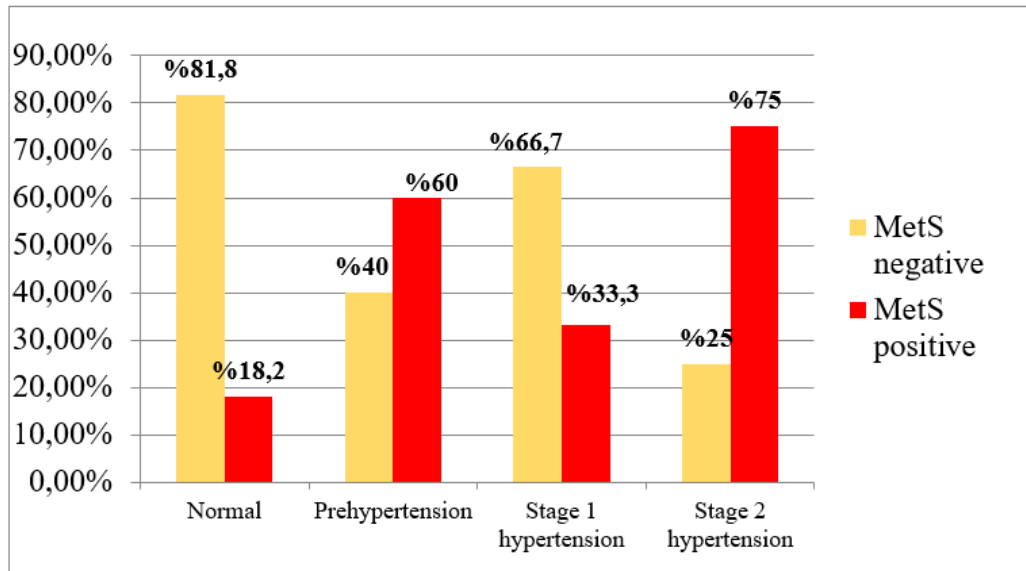
**Table 4.** Relationship between the laboratory findings and CMR

	CMR positive n=33		CMR negative n=117		p
	Mean±ss	Median (Min-Max)	Mean±ss	Median (Min-Max)	
FBG (mg/dl)	97.7±8.5	98.7 (77-119)	95.8±8.02	96 (64-113)	0.161
HbA1c (%)	5.2±0.32	5.2 (4.5-6.2)	5.2±0.31	5.2 (4.2-6.5)	0.469
LDL (mg/dl)	104.4±33.8	104 (52-256)	105.4±35.4	103 (43.4-277)	0.801
HDL-C (mg/dl)	42.2±7.9	41 (25-62)	48.9±16	46.5 (21-145)	<b>0.001</b>
TG (mg/dl)	118.9±92	100.5 (43-793)	101.1±60.2	86 (23-397)	<b>0.031</b>
TC (mg/dl)	164.6±43.2	160 (18.3-271)	173.9±43.8	172 (87-388)	0.271
AST (U/L)	24.2±9.3	22 (12-64)	21.8±5.9	21 (12-51)	0.185
ALT (U/L)	24.1±17.5	17.5 (8-132)	18.5±9.8	16 (6-50)	<b>0.008</b>
TSH (U/L)	2.4±1	2.14 (0.76-5)	2.4±1.19	2 (0.9-5.6)	0.600
Creatinine (mg/dl)	0.56±0.1	0.54 (0.38-0.85)	0.56±0.12	0.56 (0.32-0.96)	0.889
Hemoglobin (g/dl)	13.2±1.23	13.2 (9.6-16.2)	13.3±1.11	13.4 (10.3-16.1)	0.435

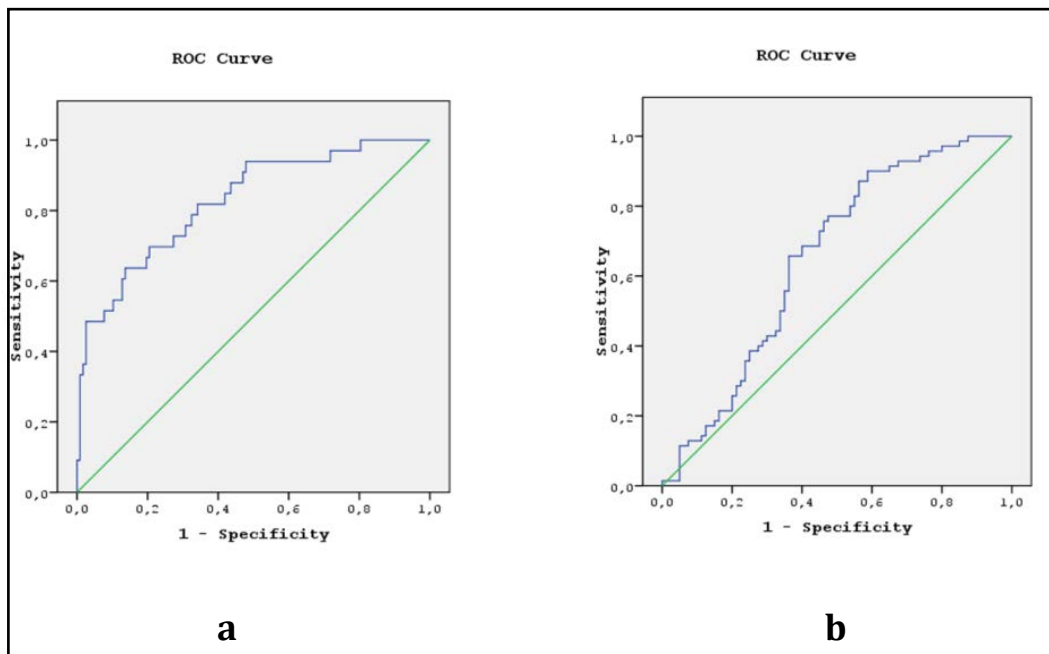
(ALT: Alanine aminotransferase, AST: Aspartate aminotransferase, FBG: Fasting blood glucose, HbA1c: Glycosylated hemoglobin, HDL: High-density lipoprotein, LDL: Low-density lipoprotein, MetS: Metabolic Syndrome, TC: Total cholesterol, TG: Triglyceride, TSH: Thyroid-stimulating hormone)



**Figure 1:** Distribution of metabolic syndrome and its criteria by the number of individuals (FBG: Fasting blood glucose, HDL: High-density lipoprotein, HT: Hypertension, MetS: Metabolic Syndrome, TG: Triglyceride)



**Figure 2.** Blood Pressure percentile classification according to the presence of MetS



**Figure 3a-b.** Relationship graph of MetS, CMR, and TG/HDL (respectively)

(MetS: Metabolic Syndrome, CMR, Cardiometabolic risk, TG/ HDL: Triglyceride - high-density lipoprotein ratio)



## Discussion

The rapid increase in the prevalence of childhood obesity constitutes an important public health problem in Turkey as in many countries of the world.<sup>10</sup> Obesity leads to the development of many obesity-related diseases such as hypertension, diabetes, metabolic syndrome, and cardiometabolic diseases.<sup>2-3</sup> It is important to increase the awareness of clinicians about childhood obesity and obesity-related complications and also to prevent different chronic diseases that may occur with an effective intervention to obesity.

Considering the relationship between obesity prevalence and sex in previous studies conducted on children and adolescents, the prevalence of obesity was reported to be higher in males aged 13–15 years (9%) than in females of the same age group (5%).<sup>11</sup> Another study reported that the prevalence of obesity was higher in males among school children aged 6–16 years.<sup>12</sup> This may stem from the fact that female pay more attention to their body because their interest in body perception starts at a much earlier age than that observed in men.<sup>13</sup>

In this study, the prevalence of HT in overweight and obese adolescents was 8.70%, and 3.30% of the adolescents were prehypertensive. This prevalence was reported to be 16.30% in a study conducted on obese children in Turkey.<sup>10</sup> The prevalence of HT was relatively lower in our study than that reported by other studies. This may stem from the cross-sectional nature of the study and the fact that the sample was confined to a certain region as well as the inclusion of both overweight and obese subjects. In fact, the mean systolic and diastolic BP values were higher in obese but not significant in our study. Several studies have reported the presence of a correlation between elevated BP levels and obesity in the literature. A study conducted in Saudi Arabia revealed a significant relationship between increased BMI values and elevated systolic and diastolic BP in adolescents.<sup>14</sup> According to a study conducted in Canada, the systolic BP of obese adolescents was 7.60 mmHg higher than that of normal-weight adolescents. It was asserted that BMI had the strongest impact on BP.<sup>15</sup> We believe that BP measurements should be performed in overweight and obese adolescents at each visit.

Similar to a study conducted in our country, our study also revealed a significant relationship between MetS and BP classification, wherein the highest prevalence of MetS was observed in subjects with stage 2 HT.<sup>16</sup> In a review investigating the prevalence of MetS based on the IDF criteria, the prevalence of MetS in overweight and obese children ranged between 16% and 44%, with no difference between males and females.<sup>17</sup> The prevalence of MetS in obese children and adolescents in Turkey as reported by studies employing the IDF criteria was as follows: 33%, Sangun et al.; and 30.30%, İnanç et al.<sup>18-19</sup> In our study, the prevalence of MetS was 22%, which was lower than the values reported in these Turkish studies employing the IDF criteria possibly because of the fact that other studies included subjects within a wider age interval.

Obese children, particularly those with increased abdominal fat, should be tested for nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD). Studies have shown that NAFLD has become the most common liver disease in children owing to the increasing prevalence of obesity in children and adolescents.<sup>20</sup> The prevalence of NAFLD has doubled within the last 20 years, which is strongly associated with MetS.<sup>21</sup> The leading causes of primary NAFLD include MetS; central obesity; elevated TG, HT, and LDL; and hyperglycemia.<sup>22</sup> In this study, there was a significant correlation between BMI classification and ALT, which was considered to be a possible indicator of fatty liver. Therefore, liver function tests should be performed for obese children and adolescents, followed by further tests if necessary, and the subjects should be monitored for potential hepatic pathologies.

In our study, 52.70% of the subjects had CMR according to the REGODCI classification. The rate of CMR was higher in males than in females like in a study.<sup>23</sup> We believe that the male gender is a CMR factor not only in adulthood but also in childhood and that the risk tracks from childhood into adulthood. Another study has reported that the best predictors of cardiometabolic comorbidities among anthropometric parameters were BMI and waist circumference in obese pubertal adolescents like in our study.<sup>24</sup>

In this study, while the mean TG value was higher, the mean HDL value was lower in subjects with CMR. An increased TG/HDL ratio is used as an indicator of cardiovascular disease (CVD) risk in adults.<sup>25</sup> Studies have reported that the TG/HDL ratio is associated with early-onset vascular damage in obese children and adolescents as well as in obese adults.<sup>26</sup> In this study, the TG/HDL ratio was significant in subjects diagnosed with MetS and subjects with CMR. However, the correlation was strong only for the subjects diagnosed with MetS. Accordingly, overweight and obese children, particularly those with a TG/HDL ratio of  $>2.59$ , should be investigated for MetS.

Mohammed F. et al. investigated the relationship between hepatic enzymes and CMR in 3.948 students and found that the subjects with elevated ALT values had higher values of almost all the CMR factors.<sup>27</sup> Another study investigating CMR factors, GGT, and AST/ALT ratio in with 1.084 adolescents reported that elevated GGT levels and low AST/ALT ratio were associated with CMR in both males and females; moreover, it indicated a significant difference between the subjects with and without CMR in terms of AST and ALT levels.<sup>28</sup> We believe that liver function tests can be evaluated in addition to the CMR factors and MetS criteria starting from childhood, regardless of the anthropometric measurements.

This study reported a significant relationship between the MetS scores and the presence of CMR. MetS is accepted as a risk factor for early-onset atherosclerosis, and it causes a nearly 3-fold increased risk of CVD, which can be attributed to the effects of insulin resistance on the arteries in the cardiovascular system.<sup>29</sup> Each MetS criterion is a risk factor for CVD development, and the presence of multiple risk factors leads to an increased risk of CVD.<sup>30</sup>

In conclusion, obesity is an independent risk factor for both MetS and CMR, and it should be treated immediately after diagnosis. Moreover, pre-obese adolescents should be closely monitored because they are potential obese candidates. Systolic blood pressure, TG/HDL, BMI, WC, and HC of participants were related with presenting MetS and BMI, TG/HDL, WC, HC, waist-hip ratio were related with the increase of CMR. TG/HDL ratio may use as a predictor factor for MetS (over 2.59) and for CMR (over 2.06). Furthermore, it is necessary to determine universally accepted identification systems to evaluate MetS and CMR. We believe that this would enable making a more accurate diagnosis in future studies and obtaining more accurate data about MetS and CMR in adolescents.

#### *Limitations of the study*

Obese and overweight adolescents were evaluated in the study and the absence of a comparison group consisting of normal-weight adolescents, the limited study population, and the single center of the study are the limitations of the study.

#### *Ethical approval*

The study was approved by the Clinical Research Ethics Committee at the University of Health Sciences Turkey, Şişli Hamidiye Etfal Training and Research Hospital (Date: 12.12.2017 and Approval No: 1800).

#### *Funding source*

No financial or nonfinancial benefits have been received or will be received from any party related directly or indirectly to the subject of this article.

#### *Conflict of interest for all authors*

Nothing to declare

\*This study has previously been presented (as an oral presentation) in 5th International Health Science and Family Medicine Congress, 6-8 February 2020, Izmir, Turkey.

## References

1. World Health Organization, Obesity and overweight key facts [Internet] <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. (Accessed: 04.04.2020).
2. Türkiye endokrinoloji ve metabolizma derneği, Metabolik sendrom kılavuzu. [Turkey endocrinology and metabolism association, Metabolic syndrome guide]. [Internet]. [http://temd.org.tr/admin/uploads/tbl\\_yayinlar/metabolik\\_sendrom.pdf](http://temd.org.tr/admin/uploads/tbl_yayinlar/metabolik_sendrom.pdf). (Accessed: 04.04.2020).
3. Raj M. Obesity and cardiovascular risk in children and adolescents. *Indian J Endocrinol Metab* 2012;16(1):13-9.
4. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data* 2000;314:1-27.
5. Hatipoglu N, Ozturk A, Mazicioglu M, Kurtoğlu S, Seyhan S, Lokoglu F. Waist circumference percentiles for 7 to 17 year-old Turkish children and adolescents. *Eur J Pediatr* 2008;167(4):383-9.
6. National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004;114:555-73.
7. Zimmet P, Alberti KG, Kaufman F, et al. The metabolic syndrome in children and adolescents-an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes* 2007;8(5):299-6.
8. Sovio U, Skow A, Falconer C, Park MH, Viner RM, Kinra S. Improving prediction algorithms for cardiometabolic risk in children and adolescents. *J Obes* 2013;2013:684782.
9. Tamir I, Heiss G, Glueck CJ, Christensen B, Kwiterovich P, Rifkind B. Lipid and lipoprotein distributions in white children ages 6-19 yrs: the Lipid Research Clinics Program Prevalence Study. *J Chronic Dis* 1981;34(1):27-39.
10. Yucel BB, Toprak D. Evaluation of anthropometric and biochemical parameters in obese children between 6-16 years. *Ankara Med J* 2016;16(1):27-40.
11. T.C. Sağlık Bakanlığı (TR). Türkiye obezite (şişmanlık) ile mücadele ve kontrol programı. [Struggle with obesity and control program in Turkey] Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No: 773; 2011.
12. Akac H, Babaoglu K, Hatun S, Aydoğan M, Turker G, Gokalp AS. Kocaeli bölgesindeki okul çağı çocuklarında obezite ve risk faktörleri. *Pediatr J* 2002;2(1):29-2.
13. Guney C. Assessment of moderation effect of personality traits on the relationship between body image and social anxiety among adolescents aged between 15-18 years. Ph.D. Thesis, Isık University Institute of Social Sciences, Department of Clinical Psychology, Istanbul; 2018.
14. Al-Agha AE, Mahjoub AO. Impact of body mass index on high blood pressure among obese children in the western region of Saudi Arabia. *Saudi Med J* 2018;39(1):45-1.

15. Shi Y, de Groh M, Morrison H. Increasing blood pressure and its associated factors in Canadian children and adolescents from the Canadian Health Measures Survey. *BMC Public Health* 2012;12(1):388-8.
16. Ozer S, Sonmezgoz E. Frequency of metabolic syndrome and its components in obese children. *J of the Child* 2015;15(1):10-5.
17. Friend A, Craig L, Turner S. The prevalence of metabolic syndrome in children—a systematic review. *Arch Dis Child* 2012;97(1):116-7.
18. Sangun O, Dundar B, Kosker M, Pirgon O, Dundar N. Prevalence of metabolic syndrome in obese children and adolescents using three different criteria and evaluation of risk factors. *J Clin Res Ped Endo* 2011;3(2)70–6.
19. Inanc BB. Metabolic syndrome in school children in Mardin, South-Eastern of Turkey. *Eurasian J Med* 2014;46(3):156–63.
20. Marzuillo P, Miraglia del Giudice E, Santoro N. Pediatric fatty liver disease: role of ethnicity and genetics. *World J Gastroenterol* 2014;20:7347–55.
21. Welsh JA, Karpen S, Vos MB. Increasing prevalence of nonalcoholic fatty liver disease among United States adolescents, 1988–1994 to 2007–2010. *J Pediatr* 2013;162:496-500.
22. Ugras M, Kucuk O, Bicer S, Vitrinel A. Non alcoholic fatty liver disease in children. *Bozok Med J* 2014;4(1):55-61.
23. Jayawardene WP, Lohrmann D, Dickinson S, Talagala S, Torabi M. Clinical measures of obesity and cumulative cardiometabolic risk in adolescents. *Clin Obes* 2016;7(1):11-1.
24. Blüher S, Molz E, Wiegand S, et al. Adiposity patients registry initiative and the German competence net obesity. Body mass index, waist circumference, and waist-to-height ratio as predictors of cardiometabolic risk in childhood obesity depending on pubertal development. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;98(8):3384-93.
25. Sogut E, Avcı E, Ustuner F, Arikan E. The evaluation of (TG/HDL-C) ratio as a serum atherogenic Index. *Turk J Biochem* 2006;4:1-8.
26. Giorgis T, Marcovecchio ML, Giovanni I, et al. Triglycerides-to-HDL ratio as a new marker of endothelial dysfunction in obese prepubertal children. *Eur. J. Endocrinol* 2014;170(2):173–80.
27. Mohammadi F, Qorbani M, Kelishadi R, et al. Association of cardiometabolic risk factors and hepatic enzymes in a national sample of Iranian children and adolescents: the CASPIAN-III study. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr* 2014;58(4):463-8.
28. Labayen I, Ruiz JR, Ortega FB, et al. Liver enzymes and clustering cardiometabolic risk factors in European adolescents: the HELENA study. *Pediatr Obes* 2015;10(5):361-70.
29. Steinberger J, Daniels SR, Eckel RH, et al. Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on

Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation* 2009;119(4):628-47.

30. Alexander CM, Landsman PB, Teutsch SM, Haffner SM. NCEP-defined metabolic syndrome, diabetes, and prevalence of coronary heart disease among NHANES III participants age 50 years and older. *Diabetes* 2003;52(5):1210-4.



## Araştırma Makalesi

Ankara Med J, 2021;(1):72-82 // doi 10.5505/amj.2021.09582

# HEMŞİRELİK FAKÜLTESİ'NE YENİ BAŞLAYAN ÖĞRENCİLERİN ÜREME SAĞLIĞI KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ VE EĞİTİM İHTİYAÇLARININ BELİRLENMESİ

## DETERMINING THE STUDENTS' KNOWLEDGE LEVELS AND EDUCATIONAL NEEDS ON REPRODUCTIVE HEALTH WHO HAVE JUST BEGUN TO FACULTY OF NURSING

 Hilal Aksoy<sup>1</sup>,  Duygu Ayhan Başer<sup>1</sup>,  Mustafa Cankurtaran<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Geriatri Bilim Dalı

**Yazışma Adresi / Correspondence:**

Uzm. Dr. Hilal Aksoy (e-posta: hilal.aksoy35@gmail.com)

Geliş Tarihi: 07.12.2020 // Kabul Tarihi: 16.03.2021



## Öz

**Amaç:** Gençler; üreme sağlığı sorunları açısından yüksek risk altındadır ve ergen izlemleri aile hekimliğinde yeni rutine girmiştir. Çalışmamız Hemşirelik Fakültesi'ne yeni başlayan öğrencilerin üreme sağlığı konusundaki bilgi düzeylerini ve eğitim ihtiyacını belirlemek amacıyla planlanmıştır.

**Materyal ve Metot:** Tanımlayıcı nitelikteki çalışmada Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi'ne 2019-2020 eğitim-öğretim yılında yeni kayıt yaptıran öğrencilere yüz yüze görüşme yöntemiyle anket uygulandı. Verilerin değerlendirilmesinde sürekli olan değişkenler için ortalama ve standart sapma, niteliksel veriler için frekans tablosu kullanıldı. Niteliksel veriler arasında ilişki araştırılırken ki-kare testi kullanıldı. İstatistiksel analizler SPSSv23 paket programı ile yapıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya toplam 120 öğrenci dahil oldu. Öğrencilerin üreme sağlığı konusundaki bilgi kaynakları arasında birinci sırada okul (%75,80) gelmekteydi. En fazla bilinen doğum kontrol yöntemi hap (%80,80) idi. "Cinsel yolla bulaşan hastalıklar hangileridir" sorusuna verilen en fazla cevap Human Immunodeficiency Virüs idi (%85,80). En fazla eğitim almak istenen konu %51,70 ile cinsel yolla bulaşan hastalıklardı. Öğrencilerin yaş, cinsiyet, ekonomik durum, mezun oldukları okul ile bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktu.

**Sonuç:** Üreme sağlığı konusunda gençler yeterli ve doğru bilgi düzeyine sahip değildir. Eğitimleri planlanırken bu konu üzerinde daha fazla durulması gerekmektedir. Ayrıca doğru ve güvenilir bilginin kazanılması için 10-21 yaş arası ergen izlemini yapan ve üreme sağlığı konusunda danışmanlık verme hizmeti bulunan aile hekimine özellikle büyük rol düşmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgi, ergen, hemşirelik fakültesi, öğrenciler, üreme sağlığı.

## Abstract

**Objectives:** Youth are at high risk for reproductive health problems and adolescent health monitoring has entered a new routine during family medicine follow-ups. Our study was planned in order to determine the students' knowledge level and educational needs on reproductive health who have just begun to Faculty of Nursing.

**Materials and Methods:** A questionnaire was applied by face-to-face interview method to the students who had recently registered to Hacettepe University Nursing Faculty in the 2019-2020 academic year in this descriptive study. In the evaluation of the data, the mean and standard deviation for continuous variables and frequency table for qualitative data were used. The Chi-square test was used to test the relationship between qualitative data. Statistical analysis was done with the SPSS v.23 package program.

**Results:** 120 students were included in the study. The school (75.80%) was in the first place among students' sources of information on reproductive health. The most common contraceptive method was the pill (80.80%). The most common answer to the question of what sexually transmitted diseases are was the Human Immunodeficiency Virus (85.80%). The most wanted topic to learn was sexually transmitted diseases with 51.70%. There was no statistically significant relationship between students' age, gender, economic status, the school they graduated from, and their level of knowledge.

**Conclusion:** Young people don't have sufficient and correct knowledge about reproductive health. More attention should be given to planning their training. In addition, the family physician, who monitors adolescents between the ages of 10-21 and provides counseling services on reproductive health, plays an especially important role to acquire accurate and reliable information.

**Keywords:** Knowledge, adolescent, nursing faculty, students, reproductive health.



## Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ergenliği 10-19 yaş arası olarak, gençliği ise 15-24 yaş arası olarak tanımlamaktadır. DSÖ 2019 verilerine göre dünyada 1,2 milyar ergen mevcuttur. Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde ise ergen sayısı daha fazladır.<sup>1</sup>

UNICEF (2011) ergenliği erken ergenlik (early adolescence) ve geç ergenlik (late adolescence) dönemleri olarak ikiye ayırmıştır. Erken ergenlik dönemini 10-14 yaşları arasında tanımlarken, geç ergenlik dönemini 15- 19 yaşları arasında tanımlamıştır.<sup>2</sup> Üniversiteye yeni başlayan öğrencilerin büyük kısmı geç ergenlik döneminde (17-19 yaş). Geç ergenlik döneminde fiziksel gelişim tamamlanır, bedensel değişimle ilgili görülen kafa karışıklığı ve bocalama azalır, kendini kontrol duygusu ve daha gerçekçi benlik duygusu artar. Geleceğe yönelik hedefler netleşmiştir, arkadaş grubunun önemi azalır ve hayatta önem verdiği değerler netleşir.<sup>3</sup>

Üreme Sağlığı; “Üreme sistemi, işlevleri ve süreci ile ilgili sadece hastalık ve sakatlığın olmaması değil, tüm bunlara ilişkin fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden tam bir iyilik halinin olmasıdır”. Aynı zamanda, insanların tatmin edici ve güvenli bir cinsel yaşam sürdürmeleri ve üreme yeteneklerini kullanmada karar verme özgürlüğüne sahip olmaları demektir.<sup>4</sup>

Sosyokültürel düzey değişimi, aileden uzaklaşma, ergenlik döneminde cinsel konularda yeterli eğitim almamış olmak, üniversite çağındaki gençleri üreme sağlığı konularında riskli bir topluluk haline getirmektedir.<sup>5,6</sup> Gençler; cinsel sağlık/üreme sağlığı sorunlarını sık yaşamaları, üreme sağlığı hizmetlerinden en az yararlanan grup olmaları, nüfus içerisinde oranlarının fazla olması gibi nedenlerle üzerinde özellikle fazla durulması gereken bir gruptur.<sup>7,8</sup>

Literatürde yeni cinsel yolla bulaşan hastalık vakasının neredeyse yarısının 15-24 yaş arası genç insanlarda geliştiği bildirilmektedir.<sup>9</sup> Buna davranışsal ve biyolojik etkenlerle ilgili risk faktörleri neden olur.

Cinsel yaşamın ilk yılında cinsel yolla bulaşan enfeksiyon riskinin yüksek olması, çok eşlilik, yeni partner olma durumu, kondom kullanılmaması, alkol ve uyuşturucu kullanımı davranış ile ilgili risk faktörleridir. Biyolojik risk faktörleri ise yetersiz servikal olgunlaşma, sekretuar IgA düzeylerinin ergenlerde yetişkinlere göre daha az miktarda salgılanması ve vajinal mikrobiyal flora bileşenlerinin değişkenliğidir.<sup>10</sup>

Ergen gebeliklerin insidansı çeşitli ülkelerde büyük farklılıklar göstermekle birlikte, genellikle gelişmekte olan ülkelerdeki ergenlerde gebelik oranı daha yüksektir. Erken yaşta çocuk sahibi olmak kadınların eğitim, sosyal ve ekonomik durumlarındaki gelişmenin önünde bir engel olmaktadır. Ayrıca, erken yaşta annelik maternal

ölüm riskini ve doğan bebeklerdeki mortalite ve morbiditeyi de etkilemektedir<sup>4</sup>. Türkiye’de erken yaşta evlilikler ve ergen gebelikleri hala yaygın iken diğer taraftan özellikle üniversite gençliğinde de evlilik dışı gebelikler de sıklıkla görülmektedir.<sup>11</sup>

Cinsel sağlık eğitiminin amacı; gençlere cinsellikle ilgili, bilinçli, sağlıklı, saygılı seçimler yapmaları için bilgi vermek ve güvenli cinsel davranışlar kazandırmaktır.<sup>2</sup>

Aile hekimi kendisine kayıtlı kişilerin yaş, cinsiyet ve hastalık gruplarına yönelik izlem ve taramalarını yapmakla yükümlüdür. 10-21 yaş arası ergen izleminde üreme sağlığı konusunda danışmanlık vermek de aile hekiminin görevleri arasındadır.<sup>12</sup> Literatürde gençlerin üreme sağlığı konusundaki bilgi düzeylerini ölçen çalışmalara sıklıkla rastlanmaktadır.<sup>13-15</sup>

Çalışmamız lise bitiminden sonra üniversiteye yeni adım atan ve hemşirelik gibi sağlıkla ilgili bir bölümü kazanan gençlerin üreme sağlığı konusundaki bilgi düzeylerini ve eğitim ihtiyacını belirlemek amacıyla planlanmıştır. Böylece verilen eğitim tekrar gözden geçirilebilecek ve hangi konularda öğrencilerde bilgi eksikliği olduğu hakkında eğitimcilerde farkındalık sağlanacaktır.

## Materyal ve Metot

### *Araştırmanın Türü*

Araştırma tanımlayıcı niteliktedir.

### *Araştırma Evren ve Örneklemi*

Hemşirelik Fakültesi’ne kayıt yaptırmadan önce öğrenciler sağlık raporlarını Aile Hekimliği polikliniğimizden almaktadır. Bu nedenle araştırmanın evrenini Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi’ne 2019-2020 eğitim-öğretim yılında yeni kayıt yaptıran Hemşirelik Fakültesi öğrencileri oluşturmaktadır. Hemşirelik Fakültesi için üniversitemizde açılan kontenjan 200 kişidir. Bazı öğrencilerin sağlık raporlarını özel sağlık kurumlarından alabilme ihtimalleri vardır; bu nedenle örneklemi polikliniğimize başvuran öğrencilerinden çalışmaya katılmak isteyen gönüllüler oluşturmuştur.

### *Veri Toplama Araçları*

1 Eylül 2019 ve 1 Kasım 2019 tarihleri arasında öğrencilere birinci bölümde sosyodemografik bilgilerini değerlendiren 6 soru, ikinci bölümde ise üreme sağlığı hakkındaki bilgi düzeyleri ve eğitim ihtiyaçlarını değerlendiren 5 sorudan oluşan anket uygulandı.

### *Veri Toplama Araçlarının Uygulanması*

Pilot çalışma olarak anket 15 öğrenciye uygulandı ve sorular revize edildi. Anketler yüzyüze görüşme yöntemiyle uygulandı

### *Araştırmanın Sınırlılıkları*

Çalışmamızın tek merkezde yapılması ve sınırlı sayıda öğrenciye ulaşılması araştırmamızın kısıtlılıklarındandır.

### *Verilerin Analizi*

Verilerin değerlendirilmesinde sürekli olan değişkenler için ortalama ve standart sapma, niteliksel veriler için frekans tablosu kullanıldı. Niteliksel veriler arasında ilişki araştırılırken ki-kare testi kullanıldı. Yanılma düzeyi olarak  $\alpha=0,05$  değeri kabul edildi. İstatiksel analizler SPSSv23 paket programı ile yapıldı.

## **Bulgular**

Çalışmaya 86 kadın 34 erkek olmak üzere toplam 120 öğrenci dahil oldu. Çalışmaya katılan öğrencilerin yaş aralıkları 17 ve 23 arasında değişmekte olup %84,2 'si 18-20 yaş aralığında idi.

Çevredekilere göre ekonomik durumunuz nasıl sorusuna iyi ve ortanın altı şeklinde cevap verenlerin sayıları eşitti (8 kişi-%6,70) 102 kişi(%86,70) orta olarak cevap verdi.

Öğrencilerin sadece 3 tanesi sağlık lisesi mezunu idi. Öğrenciler arasında anne veya babası sağlık personeli olan kimse bulunmuyordu. Öğrencilerin üreme sağlığı konusundaki bilgi kaynakları arasında birinci sırada okul (%75,80) gelmekteydi. Bunu internet, aile, kitap-dergi, arkadaşlar ve sağlık personeli takip etmekteydi (Tablo 1).

En fazla bilinen doğum kontrol yöntemi hap (%80,80) iken en az bilinen yöntem diyafram idi (%1,70) (Tablo 2). Yöntemlerin hepsi hakkında bilgi sahibi olan kişi sayısı 1 idi. O kişi de sağlık meslek lisesi mezunu idi. 22kişi (%18,80) doğum kontrol yöntemlerinin hiçbirini hakkında bilgi sahibi değildi.

Hepatit B, Hepatit C, Human Immunodeficiency Virus (HIV), Sfiliz, Gonore, Klamidya, Human Papilloma Virüs (HPV), Herpes Simpleks Virüs (HSV) hastalıklarının hangileri cinsel yolla bulaşır sorusuna verilen en fazla cevap HIV idi (%85,80), bunu %30,80 ile Hepatit B takip etmekteydi (Tablo 3). Hepsini bilen kişi sayısı ise 1'di. 5 ve üzeri sayıda bilen kişi sayısı 6 idi.

**Tablo 1.** Üreme sağlığı konusunda bilgi kaynağı

Kaynak	Sayı	Yüzde
Okul	91	%75,80
İnternet	72	%60
Aile	65	%54,20
Kitap, dergi	52	%43,30
Arkadaşlar	41	%34,20
Sağlık Personeli	34	%28,60

**Tablo 2.** Gebelikten korunma yöntemlerinin bilinme oranları

Yöntem	Sayı	Yüzde
Hap	97	%80,80
Kondom	75	%62,50
Rahim içi araç	49	%40,80
Aylık iğne	37	%30,80
Kadın kondomu	28	%23,30
Üç aylık iğne	18	%15
Spermisid	5	%4,20
Diyafram	2	%1,70

**Tablo 3.** Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıkların Bilinme Oranları

Hastalık	Sayı	Yüzde
HIV	103	%85,80
Hepatit B	37	%30,80
HPV	27	%22,50
HepatitC	16	%13,30
Gonore	12	%10
HSV	12	%10
Klamidya	9	%7,50
Sfiliz	7	%5,80

**Tablo 4.** Cinsel Yolla Bulaşan Hastalılara Karşı En İyi Korunma Sağlayan Yöntem Sorusuna Verilen Cevap Oranları

Yöntem	Sayı	Yüzde
Kondom	24	%20
Hap	9	%7,50
Kondom + Kadın kondomu	8	%6,70
Aylık iğne	8	%6,70
Rahim içi araç (RİA)	6	%5
Hap + Aylık iğne	6	%5
RİA + Kondom	4	%3,30
Hap + Kondom	4	%3,30
Aylık iğne+ 3 aylık iğne	2	%1,70
Aylık iğne + RİA	2	%1,70
Kadın kondomu	1	%0,80
Hap + Aylık iğne + Kadın kondomu	1	%0,80
Hap + Aylık iğne+ 3 aylık iğne +RİA + Kondom + Kadın kondomu + Diyafram + Spermisid	1	%0,80
Hap + RİA	1	%0,80
Hap + RİA + Kondom	1	%0,80
Hap + Kondom + Kadın kondomu	1	%0,80
Hap + RİA + Kondom + Kadın kondomu	1	%0,80
Aylık iğne+ 3 aylık iğne +RİA+ Kadın kondomu	1	%0,80
RİA + Kondom + Kadın kondomu	1	%0,80
Aylık iğne + 3 aylık iğne + RİA + Kondom	1	%0,80
Boş cevap	37	%30,80
TOPLAM	120	%100

Cinsel yolla bulaşan hastalıklara karşı en iyi korumayı sağlayan yöntem sorusuna verilen cevap oranları tablo 4'te gösterilmiştir. Sadece kondomu işaretleyenlerin sayısı 24 kişi(%20), kadın kondomunu işaretleyenlerin sayısı ise 1'dir. Kondom ve kadın kondomunu işaretleyen kişi sayısı ise 8'dir (%6,70).

Cinsel yolla bulaşan hastalıklar, gebelikten korunma- aile planlaması ve cinsellik gibi konulardan en fazla eğitim almak istenen konu %51,70 ile cinsel yolla bulaşan hastalıklardı (Tablo 5). Öğrencilerin yaş, cinsiyet, ekonomik durum, mezun oldukları okul ile bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktu ( $p>0,05$ ).

**Tablo 5.** Eğitim Almak İstenen Konular

Konu	Sayı	Yüzde
Cinsel yolla bulaşan hastalıklar	62	%51,70
Gebelikten korunma- Aile planlaması	57	%47,50
Cinsellik	46	%38,30

## Tartışma

Çalışmamız Hemşirelik Fakültesi öğrencilerinin üreme sağlığı hakkındaki bilgi düzeylerini ve eğitim ihtiyaçlarını belirleyen bir çalışma olup bilgiye erişmede hangi kaynakları kullandıklarını da değerlendirmektedir.

Üreme sağlığı konusundaki bilgi kaynaklarının arasında en düşük sıklık sağlık profesyonellerinin oluşturması düşündürücüdür. Aile hekimliği sisteminde 10-21 yaş aralığındaki kişilerin her yıl izlem yapılması gerekmektedir. İzlemden sistemik muayenenin yanısıra danışmanlık verilmektedir. Danışmanlık verilmesi gereken konular; fiziksel - cinsel büyüme ve gelişme, psikolojik gelişme, sosyal gelişme, kişisel hijyen, beslenme, fizik aktivite, üreme sağlığı, sigara, alkol, madde kullanımı, kaza ve yaralanma, şiddet davranışlarıdır.<sup>16</sup>

Üreme ve cinsel sağlık konusunda danışmanlık verecek olan sağlık personeli; ergenlerin cinsel gelişimlerini, cinsiyet tercihlerini açıklayabilmeli, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların sıklığını bilmeli, güvenli cinsellik ve ergenlikte gebelikten korunma yöntemlerini tanımlayabilmeli, ergen anne ve babaların özel sorunları hakkında bilgi sahibi olmalıdır.<sup>10</sup>

Karabulutlu ve Kılıç'ın çalışmasında öğrencilerin %47,60'ı bilgi kaynağı olarak en fazla kitap, dergi ve ansiklopediden yararlandığını, %11,30'u annesinden bilgi aldığını belirtmiştir<sup>14</sup>. Gölbaşı ve Eroğlu'nun çalışmasında ise gençlerin cinsellikle ilgili ilk bilgileri arkadaşlarından aldıkları (%56,20) belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da bu sıklık %34,20 ile okul ve aileden sonra 3. sırada gelmektedir.<sup>17</sup> Cinsellik eğitiminde arkadaşlar arası bilgi aktarımının davranışlar üzerindeki etkisi önemlidir bu nedenle akran eğitiminin de üzerinde durulması gerekmektedir.<sup>18</sup> Akran eğitiminde öğrenciler benzer sosyokültürel seviyede olan arkadaşlarının öğrenmesine yardım ederek kendileri de öğrenirler.

Duman ve arkadaşlarının çalışmasında öğrencilerin üreme ve cinsel konuları en fazla konuştuğu kişiler ise arkadaş (%52,50) ve annedir (%29,70). Öğrencilerin %59,60'ı ebeveynleri ile cinsel konuları konuşmaktan rahatsızlık duymaktadır. En fazla eğitim alma ihtiyacı duyulan kişi ise sağlık personelidir (%57,90).<sup>15</sup>

Yine aynı çalışmada yaklaşık olarak her 5 öğrenciden 1'i aile planlaması (AP) yöntemi bilmediğini ifade etmiştir (%21,90). Öğrencilerin en fazla bildikleri AP yöntemleri ise sırasıyla doğum kontrol hapı (%100), prezervatif (%100), koitus interruptus (%51,40) ve rahim içi araçtır (%28,60). Bizim çalışmamızda da öğrencilerin en fazla bilgi sahibi oldukları AP yöntemleriyle benzerlik göstermektedir.<sup>15</sup>

Belirsiz kaynaklardan elde edilen yanlış ve hatalı bilgiler yerine kaynağı belli, yaş gruplarına göre içeriği belirlenmiş, doğru, basit ve anlaşılır eğitim programlarına ihtiyaç vardır. Özellikle cinsel konuların tabu olduğu toplumlarda cinsel eğitimin okullarda verilmesi çok daha önemlidir. Türkiye'de ilköğretim ve ortaöğretimdeki değişik derslerin programında cinsel sağlık eğitimi kapsamına giren konulardan bazıları birbirinden bağımsız ve oldukça sınırlı olarak yer almaktadır. Çocukların ve gençlerin cinsel konulardaki tutum ve davranışlarını biçimlendirmeye yönelik ülkemizde planlı bir cinsel sağlık eğitim programı uygulanmamaktadır.<sup>19-20</sup>

Ancak okulların yanısıra gence ulaşılabilen tüm ortamlarda eğitim verilmelidir. Eğitim verilecek kurum ve eğitim verecek kişilerin mutlaka birbirlerinin bütüncü rolünün farkında olmaları gerekir.<sup>21-23</sup>

Medya, geniş genç kitlelerine ulaşabilmek ve onlara mesaj verebilmek açısından önemli bir araçtır. Özellikle, son yıllarda adolesanlara yönelik programlar, gençleri daha çok etkileyebilmek için eğlenirken öğrenme yaklaşımını kullanarak eğitim araçları ile eğlenceyi bir araya getirmeye çalışmaktadır.<sup>24</sup>

Çalışmamız henüz Hemşirelik Fakültesi'ne yeni başlayan öğrencilerle yapıldığı için aile planlaması hakkında bilgi sahibi olan az sayıdadır. Nitekim Hemşirelik Fakültesi 1 ve 2. sınıflarla 3 ve 4. Sınıfları karşılaştıran çalışmalarda 3 ve 4. Sınıf öğrencilerinin bilgi düzeyleri daha yüksek tespit edilmiştir.<sup>25</sup>

Ergenlik döneminde cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların en önemli özelliği tekrarlayıcı nitelikte olmasıdır. Ergenlikte tekrarlayan bu enfeksiyonlar HIV enfeksiyonu açısından bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Bu yüzden cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar hakkında bilgi sahibi olmaları çok önemlidir.<sup>10</sup>

Kondom çalışmaya katılanların %62,70'i tarafından biliniyor olsa da cinsel yolla bulaşan hastalıklara karşı en iyi korumayı sağlayan yöntem sorusuna doğru verilen cevap oranının düşük olması cinsel yolla bulaşan hastalıklar hakkında ciddi bilgi eksikliği olduğunu göstermektedir.

İstenmeyen gebelikleri ve cinsel yolla bulaşan hastalıkları önlemesi nedeni ile kadın kondomu da önemli bir aile planlaması yöntemidir. Bununla beraber yapılan araştırmalar kadın kondomunun erkek kondomuna göre

daha az tercih edildiğini göstermektedir. Literatür taramasında incelenen çalışmalar sonucunda kadın kondomu hakkında kadınların bilgilerinin değişiklik gösterdiği ve çoğunun kadın kondomunu bilmediği ve çok az kişinin kadın kondomu kullandığı belirtilmiştir.<sup>26-27</sup> Çalışmamızda ise kız öğrencilerin %26,70 'i kadın kondomunu bildiklerini ifade etmiştir. Toplamda ise oran daha düşük olup %23,30'dur.

Türkiye'de yapılan çalışmalarda, öğrencilerin üreme sağlığı ve cinsel yolla bulaşan hastalıklar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ancak en yaygın olarak HIV enfeksiyonunu bildikleri belirlenmiştir.<sup>28,29</sup> HPV hakkındaki bilgi sahibi olanların oranı (%22,50) ise HIV ve Hepatit B'den sonra en yüksek orandadır. Bunun nedeni son yıllarda serviks kanseri taramalarının önemi ile ilgili medya organlarında ve sağlık merkezlerinde bilgilendirmenin artmış olmasından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda da eğitim ihtiyacının en fazla belirtildiği konu ise cinsel yolla bulaşan hastalıklar olarak belirtilmiştir. Daha önce adolesanların üreme sağlığı eğitimine yönelik yapılan çalışmalarda adolesanların toplam üreme sağlığı bilgi puanlarının eğitim sonrasında önemli düzeyde arttığı saptanmıştır.<sup>18,30</sup>

Sonuç olarak, cinsel yolla bulaşan hastalıklar ve AP yöntemleri hakkında toplumda rol model olacak hemşirelik fakültesine yeni başlamış olan gençler yeterli ve doğru bilgi düzeyine sahip değildir. Eğitimleri planlanırken bu konuların üzerinde daha fazla durulması gerekmektedir. Ancak üniversiteye başlamadan önce erken ergenlik döneminde de riskli cinsel davranışlar olabileceği için ergen eğitimi büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle doğru ve güvenilir bilginin kazanılması için 10-21 yaş arası ergen izleminde üreme sağlığı konusunda danışmanlık verme hizmeti bulunan aile hekimine özellikle büyük rol düşmektedir.

#### *Araştırmanın Etik Boyutu*

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 17/09/2019 tarihinde 2019/22-11 karar numarası ile onay alınmıştır.

#### *Çıkar çatışması*

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ve taahhüt ederler.



## Kaynaklar

1. World Health Organisation. Adolescent health and development [Internet]. who.int/maternal\_child\_adolescent/adolescence/en/ (Erişim tarihi: 13 Nisan 2019).
2. New York: United Nations. International Children's Emergency Fund (UNICEF). The state of the world's children 2011 [Internet]. [https://www.unicef.org/adolescence/files/SOWC\\_2011\\_Main\\_Report\\_EN\\_02092011.pdf](https://www.unicef.org/adolescence/files/SOWC_2011_Main_Report_EN_02092011.pdf) (Erişim tarihi: 13 Nisan 2019).
3. Gözcü Yavaş CÖ. Orta ve geç ergenlik dönemindeki ergenlerde tutum ve davranış farklılıkları, Ankyra: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 2012;3(2):113-37.
4. Cinsel Sağlık / Üreme Sağlığı Üreme Sağlığına Giriş Katılımcı Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü Ankara: 2009.
5. Kulbok PA, Cox LC. Dimensions of adolescent health behaviour. Journal of Adolescent Health 2002;31:394-400.
6. Rolson MR, Scherman A. College student risk taking from three perspectives, Adolescence 2003;38 (15):689-704.
7. Güngör Z. Cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar. Toplum Hekimliği Bülteni 2000;21(1).
8. Didem A, Aktan K, Tuğrul E. Üniversite öğrencileri güvenli cinselliği nasıl algılıyor? Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi 2005;14(6):130-4.
9. Weinstock H, Berman S, Cates WJR. Sexually transmitted diseases among American youth: incidence and prevalence estimates, 2000. Perspectives on Sexual and Reproductive Healths 2004;36(1):6-10.
10. Özcebe H (editör). Birinci Basamak Sağlık Çalışanları İçin Ergen Sağlığına ve Sorunlarına Yaklaşım Cep Kitabı. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çocuk ve Ergen Sağlığı Daire Başkanlığı Ankara:2017.
11. Akın A, Özvarış ŞB. Adolesanların/ gençlerin cinsel ve üreme sağlığını etkileyen faktörler projesi (Özet Rapor). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı ve DSÖ, Ankara:2004.
12. Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği. Resmî Gazete Tarihi: 25.01.2013 Resmî Gazete Sayısı: 28539 [Internet]. <http://www.mevzuat.gov.tr> (erişim tarihi:30.03.2020).
13. Karabulutlu Ö, Kılıç M. Üniversite öğrencilerinin cinsel sağlık ve üreme sağlığı hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi 2011;14(2):39-45.
14. Pınar G, Doğan N, Ökdem Ş, Algıç L, Öksüz E. Özel bir üniversitede okuyan öğrencilerin cinsel sağlıkla ilgili bilgi tutum ve davranışları. Tıp Araştırmaları Dergisi 2009;7 (2):105-13.
15. Duman BN, Yılmazel G, Topuz Ş, Başcı AB, Koçak YD. Üniversiteli gençlerin üreme sağlığı ve cinsel sağlığa ilişkin bilgi, tutum ve davranışları. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik E-Dergisi 2015;3(1):19-32.

16. Tezel B, Aydın Ş. (editors). *Bebek, Çocuk, Ergen İzlem Protokolleri*. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Çocuk ve Ergen Sağlığı Dairesi Başkanlığı Ankara: 2018.
17. Gölbaşı Z, Eroğlu K. Ankara il merkezi ortaöğretim okullarındaki öğrencilerin cinsel eğitime ilişkin görüşleri. *MN Klinik Bilimler ve Doktor* 2003;9(6):759-65.
18. Özgüven İE. *Ailede iletişim ve yaşam*. Ankara: Erdem Yayınları;2001:71-89.
19. Gölbaşı Z. Sağlıklı gençlik ve toplum için bir adım: Cinsel sağlık eğitimi. *Aile ve Toplum Dergisi*. 2003 Ekim - Aralık;2(6): 33-40.
20. Yılmaz M. Cinsel eğitimde kütüphanelerin rolü Türk kütüphaneciliği. 2011;25(1): 8-34.
21. Miller BC, Benson B, Galbraith KA. Family relationships and adolescent pregnancy risk: a research synthesis. *Dev Rev* 2001;21(1):1-38.
22. Civil B, Yıldız H. Erkek öğrencilerin cinsel deneyimleri ve toplumdaki cinsel tabulara yönelik görüşleri. *Dokuz Eylül Hemşirelik Yüksek Okulu Elektronik Dergisi* 2010;3(2):58-64.
23. Dittus P, Miller K, Kotchick BA, et al. Why parents matter! The conceptual basis for a community-based HIV prevention program for the parents of AfricanAmerican youth. *J Child Fam Stud* 2004;13(1):5-20.
24. *Developing sexual health Programmes, A framework for action* World Health Organization. 2010. [İnternet] [http://whqlibdoc.who.int/hq/2010/WHO\\_RHR\\_HRP\\_10.22\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2010/WHO_RHR_HRP_10.22_eng.pdf) (Erişim tarihi: 12.02.2021).
25. Toker SO. Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin Aile Planlaması Hakkında Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *Aile ve Toplum* 2005;2(9).
26. Mantell JE, West BS, Sue K, Hoffman S, Exner TM, Kelvin E, et al. Health care providers: a missing link in understanding acceptability of the female condom. *AIDS Education and Prevention* 2011;23(1):65-77.
27. Bernard, MMJ, Simon, IK, Charles, MM, Charles, KM, Ghislain, MN, Albert, MA, et al. Evaluation of female condom use among students at the university of Lubumbashi: Knowledge, attitude and practice on university cities. *Open Access Library Journal* 2017;4 (11): 1-9.
28. Kılıç S, Açıkel CH, Kır T, Oğur R, Uçar M. Sağlık Astsubay Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin HIV/AIDS hakkındaki bilgi düzeyleri ve tutumları. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni* 2004;3(8):178-85.
29. Ersay A, Tortumluoğlu G, Şenyüz P, Pamukçu K. Alanı sağlık olan yüksekokul öğrencileri cinsel eğitimin nasıl verilmesi gerektiğini düşünüyor? *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 2006;3(2):2-12.
30. Saroj P, Rajesh K, Indarjeet W, Arun A. Reproductive health education intervention trial, *Indian Journal Pediatrics* 2005;72(4):287-91.



## Araştırma Makalesi

Ankara Med J, 2021;(1):83-91 // doi 10.5505/amj.2021.81598

# ÜLKEMİZDE BULUNAN ALKOL BAZLI EL DEZENFEKTANLARININ ANALİTİK İNCELENMESİ VE COVID-19 PANDEMİSİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

## ANALYTICAL EXAMINATION OF ALCOHOL-BASED HAND DISINFECTANTS IN OUR COUNTRY AND EVALUATION WITH RESPECT TO COVID-19 PANDEMIC

 Ülker Gül<sup>1</sup>,  Zehra Dağlı<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi, Dışkapı Yıldırım Beyazıt SUAM, Dermatoloji Anabilim Dalı

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Prof. Dr. Ülker Gül (e-posta: ulkerkul@yahoo.com)

Geliş Tarihi: 29.10.2020 // Kabul Tarihi: 07.01.2021



## Öz

**Amaç:** COVID-19 pandemisinde alkol bazlı el dezenfektanlarının (ABHD) kullanılması önerilmektedir. Bu çalışmada, ülkemizdeki ABED'lerin içeriğinin incelenmesi ve bulguların literatür ışığında tartışılması amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metot:** Ülkemizde satılan ABED'ler Google arama motorunda araştırıldı. Ticari ürüne ait içerik bilgileri kaydedildi. Veriler 5 başlık altında analiz edildi: alkol oranı, etil ve / veya izopropil alkol varlığı, diğer dezenfektan maddelerin varlığı, nemlendiricinin varlığı ve Dünya Sağlık Örgütü'nce (DSÖ) önerilen formülasyona göre.

**Bulgular:** En sık gözlenen alkol oranları şu şekildedir: %70, %75, %65 ve %80. Ürünlerin %21'i sadece etanol, %15'i sadece izopropil alkol ve %34'ü etanol ve izopropil alkol içermektedir. Ürünlerin %6,5'unda hidrojen peroksit gözlemlendi. Ürünlerin %44'ünde gliserin, %10'unda gliserin ve lanolin vardı. DSÖ tarafından önerilen formülasyon tek bir üründe tam olarak gözlemlendi.

**Sonuç:** Sars-CoV-2 virüsü, etanol (>%75) ve izopropanol (>%70) ile inaktive edilebilir. DSÖ formülasyonlarından biri %80 etanol ve diğer %75 izopropil içermektedir. Ülkemizde ABED'lerin yarısından fazlasında alkol oranı %70 ve üzerindedir. Bunlar etil ve / veya izopropil alkoldür. DSÖ formülasyonuna yalnızca bir ürün uymaktaydı. Sonuç olarak, COVID-19 pandemisinde el hijyeni için en önemli adım uygun formülasyonlu ABED seçimi olmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Dezenfektan, el, alkol.

## Abstract

**Objectives:** The use of alcohol-based hand disinfectants (ABHD) is recommended in the COVID-19 pandemic. This study, it was aimed to analyze the content of ABEDs in our country and to discuss the findings in the light of literature.

**Materials and Methods:** ABHDs in our country were searched on the Google search engine. Content information of the commercial product was saved. Data were analyzed under 5 headings: according to the alcohol ratio, the presence of ethyl and/or isopropyl alcohol, the presence of other disinfectants, the presence of the moisturizer, and the formulation recommended according to the World Health Organization (WHO).

**Results:** The most frequently observed alcohol ratios were as follows: 70%, 75%, 65%, and 80%. 21% of the products have only ethanol, 15% have only isopropyl alcohol, 34% have ethanol and isopropyl alcohol. Hydrogen peroxide was observed in 6.5% of the products. 44% of the products had glycerin, 10% had glycerin and lanolin. The formulation suggested by WHO was exactly observed in one product.

**Conclusion:** Sars-CoV-2 virus can be inactivated by ethanol (> 75%) and isopropanol (> 70%). One of the WHO formulations contain 80% ethanol and the other 75% isopropanol. The alcohol ratio was 70% and above in more than half of ABHDs in our country. These were ethyl and/or isopropyl alcohol. Only one product complied with the WHO formulation. As a result, the most important step for hand hygiene in the COVID-19 pandemic should be the selection of ABHD with the appropriate formulation.

**Keywords:** Disinfectant, hand, alcohol.

## Giriş

COVID 19 pandemisinde, Sars-CoV 2 virüs bulaşını önlemede koruyucu faktörler çok önemlidir. Koruyucu faktörler maske, mesafe ve el temizliğidir. Elin viral kontaminasyonun önlenmesinde, su ve sabun ile yıkanması en iyi çözümdür. Ellerin su ve sabun ile yıkanmasının mümkün olmadığı durumlarda, el dezenfektanları kullanılır.<sup>1,2</sup>

SARS-CoV-2 virüsü, tek zincirli RNA'ya sahip zarflı virüsdür<sup>3</sup>. Bu virüsler alkol, eter, klor içeren dezenfektanlar ve kloroform ile etkisiz hale getirilebilir. Virüsün yok edilmesinde klorheksidinin rolü yoktur.<sup>4,5</sup> El derisinde kullanım için en uygun dezenfektan madde alkollerdir. El dezenfektanları içinde kullanılan alkoller etanol ve izopropil alkoldür. Alkoller plazma membranında proteinleri denatüre ederek virüsü etkisizleştirir. COVID 19 pandemisinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), ABD Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (CDC) ve ülkemizde de en sık kullanımı önerilen el dezenfeksiyonu ürünleri 'alkol bazlı el dezenfektanlarıdır' (ABED).<sup>1-16</sup>

Bu çalışmada ülkemizde satılan ABED'nin formülasyon özellikleri yönünden analizinin yapılması ve bulguların COVID-19 pandemisi özelinde tartışılması amaçlandı.

## Materyal ve Metot

Biyosidal ürünler yönetmeliği Ek-V'inde bulunan 1. ana grubu olan 'Dezenfektanlar ve genel biyosidal ürünler' başlığı altında yer alan 1. ürün tipi (İnsan hijyeni ile ilgili biyosidal ürünler) ruhsatı ya da geçici ruhsatı aldığı belirtilen ABED'leri Google arama motorunda araştırıldı. Ruhsat /geçici ruhsat ve ticari ürün üzerindeki etiket bilgilerindeki içerik bilgileri kaydedildi. Takiben ABED'leri, içerik bilgileri ışığında aşağıdaki başlıklar altında değerlendirildi:

1. İçerikte bulunan alkol oranlarına göre
2. İçerikte bulunan etil ve/veya izopropil alkol varlığı ile miktarlarına göre
3. İçerikte etil ve/veya izopropil alkole ek olarak başka dezenfektan madde bulunan ürünlere göre
4. Nemlendiriciye göre
5. Formülasyona göre: Ürün içeriklerinin 4 formülasyon özelinde değerlendirmesi yapıldı. İlk ikisi, DSÖ ve ülkemizde önerilen formülasyon 1 (%80 etanol, %1,45 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit) ve formülasyon 2 (%75 izopropil alkol, %1,45 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit).<sup>7-11</sup> Modifiye formülasyonlarda gliserin miktarı %0,725 miktarına düşülmüştür.<sup>12,13</sup> Modifiye formülasyon 1 (%80

etanol, %0,725 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit) ve modifiye formülasyon 2 (%75 izopropil alkol, %0,725 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit).

## Bulgular

Biyosidal ürünler yönetmeliğinde ABED ruhsatında sadece aktif madde belirtilirken; üründe kullanılan yardımcı maddeler bulunmamaktadır.<sup>17</sup> Bu nedenle ticari ürün etiketi üzerinde yer alan aktif ve yardımcı maddelerin bilgilerine bakılarak analiz yapıldı. Google arama motorundan ulaşılabilen 68 ürünün kutu üzeri bilgileri incelendi. Ürünlerin etiket incelemelerinde 3 üründe alkol miktarı için %70 üzeri gibi net olmayan bir ibare gözlenirken, 3 üründe alkol miktarı yazmamaktaydı. Sonuç olarak üzerinde ABED yazmasına karşın alkol oranı net belirtilmeyen 6 ürün değerlendirme dışında tutuldu. İncelemeye alınan 62 ürünün özellikleri aşağıda yer almaktadır:

### 1. İçerikte bulunan alkol oranlarına göre değerlendirme:

Altmış iki ürünün alkol yüzdesi ve ürün sayısı şöyledi: %50- 1 ürün (%1,61), %63,5- 1 ürün (%1,61), %65- 5 ürün (%8,06), %70- 36 ürün (%58,06), %71- 1 ürün (%1,61), %72- 5 ürün (%8,06), %75- 7 ürün (%11,29), %77- 1 ürün (%1,61), %80- 3 ürün (%4,84), %82- 1 ürün (%1,61), %90- 1 ürün (%1,61).

### 2. İçerikte bulunan etil ve/veya izopropil alkol varlığı ile miktarlarına göre değerlendirme:

- Altmış iki ürünün 44'ünde (%70,97) aktif madde olarak sadece etil ve/veya izopropil alkol vardı. Diğer ürünlere etil ve/veya izopropil alkol ile birlikte başka dezenfektan maddeler de bulunmaktaydı; bu grup 3. maddede incelendi.
- On üç üründe (%20,97) sadece etanol, 9 üründe (%14,51) sadece izopropil alkol, 21 üründe ise (%33,87) formülasyonda hem etanol hem de izopropil alkol bulunuyordu. Bir üründe (%1,61) ise izopropil alkol ve butandiol kombinasyonu gözlemlendi.
- 'Etanol + İzopropil alkol karışımı' olan ürünlerin yüzde oranları ve ürün sayısı şu şekilde bulundu (ilk rakam yüzde etanol, 2. rakam yüzde izopropil alkole ait) : 45+25- 2 ürün, 50+27- 1 ürün, 58+7- 1 ürün, 65+3,5- 1 ürün, 65+5- 2 ürün, 65+15- 1 ürün, 62+10- 2 ürün, 63+12- 1 ürün, 60+10- 3 ürün, 70+0,5- 2 ürün, 70+5- 3 ürün, 80+10- 1 ürün, bilinmiyen - 1 ürün.

### 3. İçerikte etil ve/veya izopropil alkole ek olarak başka dezenfektan madde bulunan ürünlerin değerlendirilmesi:

- Alkol ve hidrojen peroksit kombinasyonu 4 üründe vardı: Etanol ve hidrojen peroksit (%0,125)- 3 ürün; izopropil alkol ve hidrojen peroksit (%0,125)- 1 ürün.
- Alkol ile kuarternium amonyum kombinasyonu (KAK) 8 üründe bulunuyordu: Etanol ve 1 KAK- 3 ürün; etanol ve 2 farklı KAK kombinasyonu- 1 ürün; izopropil alkol ve 1 KAK- 2 ürün; etanol, izopropil alkol ve 1 KAK – 1 ürün. Bir üründe ise etanol, 1 KAK ve propilen glikol bulunuyordu (Bu ürün propilen glikol bölümünde tekrar vurgulanacaktır).
- Etanol ile bor kombinasyonu 1 üründe gözlemlendi.
- Alkol ile propilen glikol kombinasyonu 3 üründe tespit edildi: Bir üründe etanol ve %0,5 propilen glikol; bir üründe ise etanol, KAK ve %1 propilen glikol vardı. Üçüncü ürün klorheksidin diglukonat bölümünde yer almaktadır.
- Alkol ile klorheksidin diglukonat (%0,50) (KDG) kombinasyonu 4 ürün içeriğinde bulunuyordu: Bir üründe alkol ile KDG; diğer bir üründe etanol, butandiol ve KDG; bir üründe izopropil alkol ile KDG; son olarak bir üründe de izopropil alkol, propilen glikol ve KDG yer almaktaydı.

#### 4. Ürünlerin nemlendiriciye göre değerlendirilmesi:

- Altmış iki ürünün 12'sinde (%19.35) nemlendirici gözlemlenmedi. Ayrıca 9 ürün formülasyonunda 'nemlendirici' kelimesi yazmasına rağmen, hangi nemlendiricinin bulunduğu ve miktarı bulunmuyordu. Beş ürün içeriğinde 'yumuşatıcı' yazmasına rağmen yumuşatıcı ile nemlendiricinin kastedilip kastedilmediği anlaşılamadı. Altmış iki üründen 36'sında (%58.06) nemlendiricinin adı belirtilmişti.
- Nemlendirici adı bulunan ürünlerin değerlendirmesinde; 27 üründe sadece gliserin, 6'sında gliserin ile lanolin, 2'sinde sadece lanolin ve birinde setafil olduğu gözlemlendi.
- Gliserin bulunan ürünlerde miktar açısından yapılan değerlendirmede; 2 üründe %0,04; 1 üründe %0,3; 2 üründe %0,5; 4 üründe %1; 1 üründe %1,45; 2 üründe %1,5; 3 üründe %2, 1 üründe %5 olduğu gözlemlendi. Buna karşın 11 üründe gliserin bulunduğu belirtilmesine rağmen, miktarı yazılmamıştı. Altı üründe gliserin ile lanolin birlikte yer almakta idi: Bir üründe %2 gliserin ile %0,5 lanolin belirtilmişken, diğer ürünlerde miktar bulunmamakta idi.

#### 5. Ürün içeriklerinin 4 formülasyona göre değerlendirilmesi:

- Formülasyon 1 (%80 etanol, %1,45 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit) sadece 1 üründe gözlemlendi. Bir ürün ise yaklaşık miktarlarda madde içeriyordu (%82 etanol, %0,125 hidrojen peroksit, gliserin %1,5). Modifiye formülasyon 1 (%80 etanol, %0,725 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit) yapısında formülasyona rastlanmadı.
- Bir üründe izopropil alkol ve hidrojen peroksit aynı oranda iken; nemlendiricinin adı ve miktarı belirtilmemişti. Bu nedenle bu ürünün, formülasyon 2 (%75 izopropil alkol, %1.45 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit) ya da modifiye formülasyon 2 (%75 izopropil alkol, %0,725 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit) arasında hangisine ait olduğuna karar verilemedi. Bu ürün dışında formülasyon 2 ve modifiye formülasyon 2 içeriğine sahip ürüne rastlanmadı.

## Tartışma

Tüm dünyada COVID-19 pandemisinde enfeksiyonun bulaşını önlemede elleri su ve sabunla yıkamak, su ve sabunun olmadığı durumlarda alkol bazlı el dezenfektanları (ABED) ile elleri oğuşturmak önerilmektedir.<sup>1,2</sup> FDA, alkol bazlı el dezenfektanlarında aktif bileşen olarak yalnızca iki alkole izin vermiştir: etil alkol (etanol) veya izopropil alkol (izopropanol veya 2-propanol).<sup>7-9</sup> Ancak birçok yayında etil alkolün, izopropil alkolden daha geniş ve daha güçlü bir antivirüsidal aktiviteye sahip olduğu bildirilmektedir.<sup>14-16</sup> DSÖ ve ülkemizde COVID-19 için önerilen 2 farklı formülasyondan birinde %80 etil alkol, diğesinde %75 izopropil alkol bulunmaktadır.<sup>7-11</sup>

Ülkemizde bulunan ABED'lerin alkol yüzdesi açısından değerlendirmede; ürünlerin %50 ile %90 arasında alkol içerdikleri gözlemlendi. Alkol oranları sıklık sırası ile şöyleydi: ürünlerin %58'inde %70, %11'inde %75, %8'inde %65 ve ayrıca %72, %5'inde %80. Ülkemizdeki ABED'lerinin %71'inin içeriğinde sadece etil alkol (%21), sadece izopropil alkol (%15) ya da sadece bu 2 alkolün kombinasyonu (%34) gözlemlendi. Kombine ürünler 12 farklı etil alkol ve izopropil alkol yüzde oranlarına sahipti. 'Etil alkol+izopropil alkol' yüzde miktarları, en sık rastlanan formülasyon olarak değerlendirildiğinde; üçer üründe '60+10 ve 70+5' ile dörder üründe '45+25, 65+5, 62+10, 70+0,5' idi. Bir üründe ise izopropil alkol ve butandiol kombinasyonu gözlemlendi. COVID-19 pandemisinde DSÖ ve ülkemizde önerilen ABED formülasyonlarında birden fazla alkol kombinasyonu gözlenmemektedir.<sup>7-11</sup>

Formülasyonda alkole ek olarak başka dezenfektan madde bulunan ürünlerin değerlendirilmesinde %0,125 oranında hidrojen peroksit 3 üründe etil alkol, 1 üründe de izopropil alkol ile olmak üzere toplam 4 üründe bulunuyordu. Bu 4 üründe hidrojen peroksit yüzdesi DSÖ ve ülkemizde önerilen ABED formülasyonları ile benzerdi.<sup>7-11</sup> İncelenen ürünlerdeki diğere içeriklere bakıldığında 8 üründe kuaternium amonyum kombinasyonu, 3 üründe propilen glikol, 1 üründe bor, 4 üründe klorheksidin diglukonat bulunuyordu. Bu



maddeler COVID-19 pandemisinde DSÖ'den önerilen ABED formülasyonlarında gözlenmedi.<sup>7-9</sup> Duarte ve arkadaşları Sars-CoV-2 virüsünün etanol (>%75), izopropanol (>%70), formaldehit (>%0,7), povidon iyot (>%23), sodyum hipoklorit (>%0,21) veya hidrojen peroksit (>%0,5) gibi lipid çözücüler ile inaktive edilebileceği; ancak klorheksidin ile inaktive edilemeyeceği bildirilmiştir.<sup>5</sup> Takagi ve arkadaşları, etanol, hidrojen peroksit, glutaraldehit, sodyum hipoklorid, formaldehitin zarflı virüslere etkili olduğunu; bunlardan sadece etanol ve hidrojen peroksitin el derisi için önerildiğini vurgulamışlardır.<sup>6</sup> COVID-19 pandemisi nedeni ile DSÖ ve ülkemizde de önerilen ABED formülasyonlarında da alkole ek olarak sadece hidrojen peroksit bulunmaktadır:<sup>7-11</sup> Formülasyon 1 (%80 etanol, %1,45 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit) ve formülasyon 2 (%75 izopropil alkol, %1,45 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit).

Biyosidal ürünler yönetmeliği'nin (31.12.2009 tarih ve 27449 sayılı Resmi Gazete) ek-X'da yer alan 'biyosidal ürün ruhsatnamesi'nde sadece aktif madde(lerin) isimleri ve aktif madde(lerin) oranlarının bildirim zorunlu iken; aktif madde dışında bulunanlar maddeler ruhsatnamelerde yer almamaktadır.<sup>17</sup> Bu nedenle bazı ürünlerde bulunan nemlendirici(ler) ürün kutu etiketinde tam adı ve miktarları ile yer almamaktadır. İncelenen ürünlerin %19'unda nemlendirici yoktu. Dokuz ürün içeriğinde 'nemlendirici' kelimesi yazmakta iken, hangi nemlendirici olduğu ve miktarı yazılmamıştı. Benzer olarak 5 üründe ise içerikte 'yumuşatıcı' yazmakta iken, kastedilenin nemlendirici olup olmadığı anlaşılamamıştır. Ürünlerden 6'sında gliserin ile lanolin kombinasyonu, 2'sinde sadece lanolin ve birinde setafil vardı. Yirmi yedi üründe nemlendirici olarak gliserin olduğu yazılmasına karşın, 11 üründe miktarı belirtilmemişti. Gliserin oranı ürünlerde farklılık gösteriyordu: %0,04; %0,3; %0,5; %1; %1,45; %1,5; %2; %5. Sadece 1 üründe DSÖ ve ülkemizdeki önerilen formülasyondaki miktara uygun<sup>7-11</sup> olarak %1,45 oranındaydı. Suchomel ve arkadaşlarının çalışmalarında formülasyonlarda bulunan %1,45 gliserinin alkol etkinliğini azalttığı gözlenmiş ve formülasyonlardaki gliserin miktarı azaltılmıştır. Buna göre formüller modifiye edilmiştir: modifiye formülasyon 1 (%80 etanol, %0,725 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit) ve modifiye formülasyon 2 (%75 izopropil alkol, %0,725 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit).<sup>12,13</sup> Modifiye formüllerdeki gliserin miktarı (%0,725) ülkemizde hiçbir üründe gözlenmedi.

İncelenen ürünlerin içeriklerindeki maddeler DSÖ ve ülkemizde önerilen formülasyona uygunluğu açısından değerlendirildiğinde<sup>7-11</sup>, formülasyon 1 (%80 etanol, %1,45 gliserin ve %0,125 hidrojen peroksit) ile uyumlu sadece 1 ürün gözlendi. Bir ürün de gliserin miktarı yaklaşık miktardaydı (%1,5). Modifiye formülasyon 1 ile uyumlu içeriğe rastlanmadı. Bir üründe '%75 izopropil alkol, adı ve miktarı belirtilmeyen nemlendirici ile %0,125 hidrojen peroksit' vardı; nemlendirici adı ve miktarı belirtilmediği için formülasyon 2'ye mi yoksa modifiye formülasyon 2'ye mi dahil edileceğine karar verilemedi. Bu ürün dışında formülasyon 2 ve modifiye formülasyon 2 içeriğine sahip ürüne rastlanmadı.

Sonuç olarak COVID-19 pandemisinde el hijyeni için en önemli adım uygun formülasyonlu ABED seçimi olmalıdır. Ürün etiketi okunması alışkanlık haline getirilmeli ve böylece en uygun formülasyonlu ABED kullanılmaya çalışılmalıdır.

*Çıkar çatışması bildirimi*

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ve taahhüt ederler.

## Kaynaklar

1. Golin AP, Choi D, Ghahary A. Hand sanitizers: A review of ingredients, mechanisms of action, modes of delivery, and efficacy against coronaviruses. *Am J Infect Control*. 2020; 48(9): 1062–7.
2. Hand Hygiene Recommendations. Guidance for Healthcare Providers about Hand Hygiene and COVID-19. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/hand-hygiene.html> (erişim tarihi: 29.10.2020).
3. COVID-19 (Sars-CoV-2 enfeksiyonu). Genel bilgiler, epidemioloji ve tanı. Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması. T.C. Sağlık Bakanlığı, 29 Haziran 2020, Ankara. <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39060/0/covid-19rehberigenelbilgilerepidemiolojivetanipdf.pdf> (erişim tarihi: 29.10.2020).
4. COVID-19 salgın yönetimi ve çalışma rehberi. Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması. 1 Ekim 2020. <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39058/0/covid-19salginyonetimivecalismarehberipdf.pdf> (erişim tarihi: 29.10.2020)
5. Duarte PM, Santana VTP. Disinfection measures and control of SARS-COV-2 transmission. *Global Biosecurity*, 2020; 1(3).
6. Takagi G, Yagishita K. Principles of disinfectant use and safety operation in medical facilities during Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) outbreak. *SN Comprehensive Clinical Medicine* (2020) 2:1041-4.
7. Guide to Local Production: WHO-recommended Handrub Formulations. [https://www.who.int/gpsc/5may/Guide\\_to\\_Local\\_Production.pdf?ua=1](https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf?ua=1) (erişim tarihi: 29.10.2020)
8. Roy A, Parida SP, Bhatia V. Role of disinfection and hand hygiene: a COVID-19 perspective. *Int J Community Med Public Health*. 2020;7(7):2845-9.
9. Goldust M, Abdelmaksoud A, Navarini AA. Hand disinfection in the combat against COVID-19. *J EADV* 2020, 34, e433–e531.
10. Majistral el antiseptiği hazırlama klavuzu. Kamu Hastaneleri genel Müdürlüğü Tedarik Planlama, Stok ve Lojistik Yönetimi Daire Başkanlığı, Hastane Eczacılığı Yönetim Birimi. Mart 2020. <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/36877,majistral-el-antiseptigi-hazirlama-kilavuzupdf.pdf?0> (erişim tarihi: 29.10.2020)
11. Studies: Hand sanitizers kill COVID-19 virus, e-consults appropriate. <https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2020/04/studies-hand-sanitizers-kill-covid-19-virus-e-consults-appropriate> (erişim tarihi: 29.10.2020).
12. Kratzel A, Todt D, V'kovski P, ve ark. Inactivation of severe acute respiratory syndrome Coronavirus 2 by WHO-Recommended hand rub formulations and alcohols. *Emerg Infect Dis*. 2020 Jul; 26(7): 1592-5.
13. Suchomel M, Rotter M, Weinlich M, Kundi M. Glycerol significantly decreases the three hour efficacy of alcohol-based surgical hand rubs. *J Hosp Infect* . 2013;83(4):284-7.

14. Jing JLJ, Yi TP, Bose RJC, McCarthy JR, Tharmalingam N, Madheswaran T. Hand Sanitizers: A Review on Formulation Aspects, Adverse Effects, and Regulations. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(9): 3326. Published online 2020 May 11. doi: 10.3390/ijerph17093326
15. Leslie RA, Zhou SS, Macinga Dr. Inactivation of SARS-CoV-2 by commercially available alcohol-based hand Sanitizers. *American Journal of Infection Control* 000 (2020) 1-2. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.08.020> (erişim tarihi: 29.10.2020).
16. Fathizadeh H, Maroufi P, Momen-Heravi M, ve ark. Protection and disinfection policies against SARS-CoV-2 (COVID-19). *Le Infezioni in Medicina*. 2020 (2): 185-91.
17. Biyosidal ürünler yönetmeliği. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=13672&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> (erişim tarihi: 29.10.2020).



## Araştırma Makalesi

Ankara Med J, 2021;(1):92-98 // doi 10.5505/amj.2021.14890

# ACİL SERVİSTE AKUT PULMONER TROMBOEMBOLİ TANISI KONULAN HASTALARDA DİNAMİK TİYOL DİSÜLFİT DENGESİ

## DYNAMIC THIOL DISULPHIDE HOMEOSTASIS IN PATIENTS DIAGNOSED WITH ACUTE PULMONARY THROMBOEMBOLISM IN EMERGENCY DEPARTMENT

● Gül Pamukçu Günaydın<sup>1</sup>, ● Fatih Tanrıverdi<sup>1</sup>, ● Serkan Demircan<sup>1</sup>  
● Ferhat İçme<sup>2</sup>, ● Yavuz Ota<sup>2</sup>, ● Yucel Yuzbasioglu<sup>3</sup>  
● Erdem Haytaç<sup>1</sup>, ● Pervin Baran<sup>4</sup>, ● Cemile Bicer<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup>Ankara Şehir Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Ankara

<sup>3</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Tıp Fakültesi, Gülhane SUAM, Acil Tıp Anabilim Dalı,  
Ankara

<sup>4</sup>Ankara Şehir Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Kliniği, Ankara

<sup>5</sup>Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Dr. Öğr. Üyesi Gül Pamukçu Günaydın (e-posta: gulpamukcu@gmail.com)

Geliş Tarihi: 27.07.2020 // Kabul Tarihi: 18.03.2021



## Öz

**Amaç:** Acil serviste akut pulmoner trombo emboli tanısı alan hastaların erken dönemde dinamik tiyol-disülfid dengesinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metot:** Acil serviste akut pulmoner emboli tanısı konulan 58 hastadan alınan venöz kan örneklerinde serum tiyol-disülfid düzeyleri yeni geliştirilen Erel- Neşelioğlu yöntemi ile ölçüldü, burdan elde edilen veriler sağlıklı kontrol grubu ölçümleri ile karşılaştırıldı. Acil serviste pulmoner emboli ön tanısı klinik ve laboratuvar bulguları ile düşünöldü ve kontrastlı toraks bilgisayarlı tomografi anjiyo ile tespit edildi.

**Bulgular:** Ortalama native tiyol ve total tiyol seviyeleri pulmoner emboli hastalarında kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşöktü (308,53±78; 414,13±50,86; p<0,002; 346,03±81,13; 453,05±52,46 µmol/l, p<0,003 sırasıyla). Disülfid/nativ tiyol ve disülfid/total tiyol oranları pulmoner emboli hastalarında kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0,001).

**Sonuç:** Pulmoner emboli hastalarında tiyol-disülfid dengesi oksidatif yönde değişmiştir. Bu durumun hastalığın patogeneğinde rolü olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Pulmoner emboli, tiyol disülfid dengesi, acil servis.

## Abstract

**Objectives:** This study aims to investigate the dynamic thiol-disulfide balance in the early period of patients diagnosed with acute pulmonary thromboembolism in the emergency department.

**Materials and Methods:** Serum thiol-disulfide levels in venous blood samples drawn from 58 patients diagnosed with acute pulmonary embolism in the emergency department were analyzed using the newly developed Erel-Neşelioğlu method, and the results were compared with the measurements of the healthy control group. In the emergency department, the pre-diagnosis of pulmonary embolism was considered with clinical and laboratory findings and confirmed with contrast-enhanced thorax computed tomography angiogram.

**Results:** Mean native thiol and total thiol levels were significantly lower in pulmonary embolism patients compared to the control group (308.53 ± 78; 414.13 ± 50.86; p <0.002; 346.03 ± 81.13; 453.05 ± 52.46 µmol/l, p <0.003 respectively). Disulphide/native thiol and disulphide/total thiol ratios were found to be significantly higher in pulmonary embolism patients compared to the control group (p <0.001).

**Conclusion:** Thiol-disulfide balance is altered oxidatively in patients with pulmonary embolism. This may play a role in the pathogenesis of the disease.

**Keywords:** Pulmonary embolism, disulfides, sulfhydryl compounds, emergency medicine.

## Giriş

Pulmoner tromboemboli'nin (PTE) artmış inflamasyon, endotel hasarı ve disfonksiyonu ve oksidatif stresle ilişkili olabileceği gösterilmiştir.<sup>1,2</sup> Oksidan ve antioksidan sistemler arasındaki dengenin bozulması olarak tanımlanan oksidatif stres, protein oksidasyonu ve lipid peroksidasyonu gibi mekanizmalarla doku hasarına neden olur. Oksidatif stres antioksidan seviyelerindeki düşüklük ya da reaktif oksijen türleri ve serbest radikallerin artmış üretimi nedeni ile meydana gelir. Oksidatif stres aralarında PTE akut myokard enfarktüsü, geçici iskemik atak, inme ve akut mezenterik iskemik gibi tromboembolik hadiselerin de bulunduğu organizmadaki birçok patolojik süreçte rol almaktadır.<sup>3,4</sup>

Albumin plasma proteinlerinin yaklaşık %50'ini oluşturur. Albumin'in pekçok çalışmada antioksidan özellikleri gösterilmiştir.<sup>5</sup> Fizyolojik koşullarda albüminin 2/3'ü redükte formdadır ve Cys-34 rezidüsünde serbest tiyol grupları vardır.<sup>6</sup> Tiyoller total oksidatif strese karşı koruyucu antioksidan seviyelerinin önemli bir kısmını oluştururlar ve radikal oksijen türlerine karşı savunmada önemlidirler.<sup>1</sup> Tiyoller bir karbon atomuna bağlı sülfidril [-SH] grubu içeren organik bileşiklerdir.<sup>1,7,8</sup> Plazma tiyol havuzunun çok büyük bir kısmını albumin ve diğer proteinler oluştururken, küçük bir kısmını da sistein, sisteinil glisin, glutatyon, homosistein ve  $\gamma$ -glutamilsistein gibi düşük molekül ağırlıklı tiyoller oluşturmaktadır.<sup>1,8,9</sup> Oksidatif stres varlığında proteinlerin tiyol grupları, düşük molekül ağırlıklı bileşiklerin tiyol grupları, sistein rezidüleri ve diğer tiyol grupları, ortamda bulunan oksidan moleküller tarafından oksitlenerek tersinir disülfid [-S-S-] bağları oluştururlar.<sup>1,8</sup> Oluşan disülfid bağ yapıları tekrar tiyol gruplarına redüklenebilir ve böylece tiyol disülfid dengesi sürdürülür.<sup>2,8</sup> Tiyol-disülfid dengesi, sürekli değişen dinamik bir denge olup metabolizma ve homeostazda yaşamsal önem sahiptir.<sup>1</sup> Tiyol/ disülfid oranı (TDO) detoksifikasyon antioksidan koruma, sinyal iletimi, enzimatik regülasyon, apoptoz ve hücrel sinyal mekanizmalarında sürecinde kritik rol oynar.<sup>8,10,11</sup> Tiyol-disülfid dengesi birçok bozuklukta araştırılmıştır. Plasma disülfid seviyeleri dejeneratif hastalıklarda yüksek bulunurken (diyabet, obesite, pnömoni gibi) proliferatif hastalıklarda ise (multipl myelom, ve kanser gibi) düşük bulunmuştur.<sup>8</sup> Anormal tiyol/ disülfid denge düzeyleri; diyabetes mellitus, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, romatoid artrit, kronik böbrek yetmezliği, parkinson Hastalığı, alzheimer hastalığı, multiple sklerozis ve karaciğer hastalıkları gibi çeşitli hastalıkların patogenezinde yer almaktadır.<sup>1,8</sup>

Dinamik tiyol [-SH]/ disülfid [-S-S] dengesi değerlendirilmesi native tiyol [-SH], dinamik disülfid [-S-S], toplam tiyol [(-SH)+(S-S)] düzeylerinin ölçümü ile yapılır. Bu denge 2014 yılına kadar tek taraflı olarak ölçülebiliyordu, artık Erel ve Neselioglu'nun geliştirdiği yeni bir yöntemle artık iki taraflı olarak ölçülebilmektedir.<sup>8</sup> Bu çalışmada acil serviste PTE tanısı konulan hastalarda tiyol-disülfid dengesinin ve albümin seviyesinin kontrol sağlıklı kişilere göre farklı olup olmadığını araştırdık.

## Materyal ve Metot

Çalışma prospektif, gözlemsel, analitik bir vaka- kontrol çalışması olarak planlandı ve yaklaşık yıllık hasta sayısı 150.000 olan şehir içinde yer alan bir eğitim araştırma hastanesi acil servisinde, 2015 yılı Ocak-Haziran ayları arasında yapıldı. Çalışma başlamadan önce Yerel Etik Kurul çalışma protokolünü onayladı. Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alındı.

Acil servise 18 yaş ve üzeri akut PTE düşündürülen şikayetler ile başvuran ve endikasyon dahilinde pulmoner bilgisayarlı tomografi anjiyo çekilerek akut PTE tanısı kesinleşen 58 hasta çalışmaya dahil edildi.

Çalışmadan dışlanma kriterleri: hamileler, oksidatif stres parametrelerini etkileyebilecek bilinen başka hastalığı olan (hipertansiyon, diyabet, koroner arter hastalığı, serebrovasküler hastalık, obezite, pulmoner hipertansiyon, akut- kronik böbrek yetmezliği, karaciğer hastalığı, KOAH, pnömoni, aktif enfeksiyöz süreç, kalp yetmezliği, romatolojik hastalıklar, yakın zamanlı cerrahi, neoplastik hastalıklar), sigara içen, alkol kullanan ya da düzenli vitamin preparatı ya da antioksidan preparatları kullanan hastalar, çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar, daha önce geçirilmiş PTE hikayesi olan hastalar, acil servise başvurmasına neden olan şikayetlerinin başlangıcından itibaren 24 saatten fazla zaman geçen hastalar idi.

Akut PTE tanısı koyulan 58 olgudan, tanı konulduktan sonra herhangi bir tedavi başlanmadan önce venöz kan örnekleri alındı ve bekletilmeden laboratuvara gönderilerek yine bekletilmeden Erel ve Neşelioğlu tarafından geliştirilen otomatik spektrofotometrik yöntem kullanılarak serum nativ tiyol ve total tiyol düzeyleri ölçüldü. Disülfid düzeyleri, total ve nativ tiyol düzeyleri arasındaki farkın 2'ye bölünmesi ile hesaplandı. Sonrasında disülfid/total tiyol, disülfid/nativ tiyol ve nativ tiyol/total tiyol oranları hesaplandı.<sup>7</sup> Elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi. Ayrıca tüm olguların diğer biyokimyasal testleri (elektrolitler, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri) ile arter kan gazı örnekleri de çalışıldı.

Kontrol grubu hastaneye sağlık taraması (*check-up*) nedeni ile başvuran ve bilinen bir sağlık problemi olmayan, ilaç kullanmayan, akut- kronik PTE hikayesi olmayan yaş ve cinsiyet olarak benzer 73 sağlıklı gönüllüden oluşturuldu.

İstatistiksel analizler IBM SPSS for Windows version 20.0 programı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  SD ya da normal dağılıma uymuyor ise çeyrekler arası aralık kullanılarak, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığının kontrolünde Kolmogorov-Smirnov Testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren numerik değişkenlerin ortalamaları arasındaki farkların karşılaştırılmasında T testi, ANOVA testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenlerin



karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler kıkare testi ile karşılaştırıldı.  $p \leq 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya 58 pulmoner emboli hastası ve 73 kontrol grubu katılımcı dahil edildi. Katılımcıların demografik özellikleri ve üre, kreatin, sodyum, potasyum, total protein sonuçları Tablo 1 de gösterilmiştir. Gruplar arasında ortalama yaş, cinsiyet açısından anlamlı farklılıklar yoktu. Hastaların ve kontrollerin nativ tiyol, total tiyol, disülfid, disülfid/ nativ tiyol ve disülfid/ total tiyol, nativ tiyol/ total tiyol oranı sonuçları, albümin seviyeleri Tablo 2 de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Hasta ve kontrol gruplarının yaş, cinsiyet ve laboratuvar sonuçlarının karşılaştırılması

	Hasta (n=58)	Kontrol (n=73)	p
Yaş (yıl)	68,5 (25,6)	63,0 (18,0)	0,212
Cinsiyet Erkek n(%)	26 (%44,82)	33 (%45,20)	0,492
Üre (mg/dL)	35,0 (20,88)	33,0 (15,0)	0,194
Krea (mg/dL)	0,895 (0,39)	0,8 (0,36)	0,558
Sodyum (mmol/L)	138 (4,0)	138 (3,0)	0,025
Potasyum (mmol/L)	4,3 (0,60)	4,3 (0,55)	0,745
Total Protein (g/dL)	6,695 (1,06)	7,11 (1,06)	<0,001

**Tablo 2.** Hasta ve kontrol gruplarının albümin ve tiyol/disülfid parametrelerinin karşılaştırılması

	Hasta (n=58)	Kontrol (n=73)	p
Albumin (g/dL)	3,76 ± 0,54	4,46 ± 0,33	<0,001
Nativ Tiyol (µmol/L) (-SH)	308,53 ± 78,00	414,13 ± 50,86	<0,002
Total Tiyol (µmol/L) [(-SH)+(-S-S-)]	346,03 ± 81,13	453,05 ± 52,46	<0,003
Disülfid (µmol/L) (-S-S-)	18,75 ± 8,45	19,46 ± 6,63	0,589
Disulfid/ Nativ Tiyol (%)	6,42 ± 3,33	4,78 ± 1,81	0,001
Disulfid/ Total Tiyol (%)	5,54 ± 2,55	4,31 ± 1,48	0,002
Nativ Tiyol/ Total Tiyol (%)	88,91 ± 5,10	91,37 ± 2,95	0,002

## Tartışma

Endotel hasarı ve disfonksiyonu tromboemboli için risk faktörüdür ve her ikisi de artmış oksidatif stres ve inflamasyonla ilişkilidir.<sup>1</sup> PTE'de pulmoner dolaşımdaki yetmezliğine bağlı hipoperfüzyon, hipoksi, iskemi nedeniyle oksidatif stres meydana gelir. Oksidatif stres ve PTE ilişkisini inceleyen pekçok çalışma yapılmıştır ve bunlarda PTE'nin artmış inflamasyon, endotel hasarı ve oksidatif stres ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.<sup>2</sup> Daha önce oksidatif stresi gösteren total antioksidan status, total oksidan status ve paraoksonase ve arilesteraz enzimlerinin venöz tromboembolide değiştiği ve PTE de gama glutamil transferaz ve iskemi modifiye albumin'in de değiştiği gösterilmiştir.<sup>2</sup>

PTE'de bahsettiklerimizin dışında da pekçok biyomarker çalışmış olmasına rağmen hala erken tanı, risk belirleme ve yönetiminin nasıl yapılması gerektiği konularında bilgi açığı mevcuttur.<sup>2</sup>

Çalışmamızda PTE hastalarında nativ tiyol ve total tiyol seviyelerinin sağlıklı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğunu, bulduk. Disülfid/nativ tiyol ve disülfid/total tiyol oranları pulmoner emboli hastalarında kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu ayrıca nativ tiyol/total tiyol oranı ise PTE hastalarında istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalmıştı. Bulgularımız literatürdeki diğer çalışmalar ile uyumludur.<sup>1,2</sup> Bu durum bize PTE hastalarında nativ ve total tiyol havuzunun sağlıklılara göre azalmış olduğunu gösterir. Disülfid/ nativ tiyol oranı oksidasyonu gösterir ve bizim çalışmamızda PTE'li hastalarda bu oran artmıştır. Bu durum bize PTE'de dinamik tiyol/ disülfid dengesinin disülfid oluşumu yönüne kaydığını ve oksidatif stresin artmış olduğunu gösterir.

Topuz ve arkadaşlarının çalışmasında ve Parlak ve arkadaşlarının çalışmasında çalışmamıza benzer olarak ortalama nativ tiyol ve total tiyol seviyeleri PTE'li hastalarda kontrol grubuna göre düşüken; disülfid/total tiyol oranları ise yüksek bulunmuştur.<sup>1,2</sup> Bizim çalışmamızda disülfid seviyelerinin ise PTE ve kontrol gruplarına benzer olduğunu bulduk. Parlak ve arkadaşlarının çalışmasında da bizim çalışmamıza benzer şekilde PTE grubu ile kontrol grubu disülfid ortalamaları arasında fark bulunmamıştır.<sup>1</sup> Ancak Topuz ve arkadaşlarının çalışmasında PTE grubunda disülfid ortalaması yüksektir. Bu farkın nedeni bizim çalışmamızdaki hastaların ciddiyetinin Topuz ve ark. çalışmasındakine göre daha az olması ya da çalışmamızdaki hasta sayısının daha az olması olabilir. Bu iki çalışma ve bizim çalışmamızdaki bulgular PTE'li hastalarda tiyol/disülfid dengesinin disülfid tarafına doğru kaydığı ve PTE'de oksidatif stresin artmış olduğunu göstermektedir.<sup>1,2</sup>

Azalmış nativ tiyol, artmış disülfid seviyeleri ve artmış disülfid/total tiyol oranları artmış oksidatif stresle ilişkilidir.<sup>2</sup> Topuz ve arkadaşları PTE'de azalmış native tiyol ve artmış disülfid seviyelerinin PTE ilişkili hastane içi mortalite ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır.<sup>2</sup> Aynı çalışmada hastalar PESI (pulmoner emboli ciddiyet

indeksi) skoruna göre yüksek ve düşük olarak iki gruba ayrılmıştır. Yüksek PESI grubunda hem kontrol grubuna hem de düşük PESI grubuna göre ortalama disülfid seviyeleri artmış, nativ tiyol ve total tiyol seviyeleri azalmış olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada PESI skoru arttıkça nativ tiyol seviyeleri azalmakta, disülfid seviyeleri ise artmaktadır. Çalışmamızda ise PTE hastaları ile kontrol grubu ortalama disülfid seviyeleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır.<sup>2</sup> Bunun nedeni bizim çalışmamızdaki hastaların PESI skorlarının Topuz ve arkadaşlarının çalışmasına göre düşük olması olabilir, ancak çalışmamızda PESI skoru hesaplanmamıştır.

Serum albümininin tromboz oluşumunu azaltan pek çok fonksiyonu (platelet agregasyonunu inhibe etme, endotel stabilizasyonu, anti inflamatuvar etkileri, anti oksidan etkileri) çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir.<sup>5,6</sup> PTE hastalarında hipoalbuminemi olması 30 ve 90 günlük mortalite için diğer faktörlerden bağımsız bir risk faktörü olarak bulunmuştur.<sup>6</sup> Çalışmamızda da PTE grubunun albümin ortalaması kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktür ancak prognoz ile ilişkisi incelenmemiştir.

Örneklem büyüklüğünün küçük olması, çalışmaya alınan hastaların hepsinin tek bir merkezden toplanması, diğer oksidatif stres parametrelerinin (örneğin total antioksidan status, total oksidatif status ve iskemi modifiye albümin) bakılmamış olması, hastaların PESI gibi bir skorla ağırlıklarının değerlendirilmemiş olması çalışmamızın kısıtlılıklarıdır.

Sonuç olarak, pulmoner emboli hastalarında tiyol-disülfid dengesi oksidatif tarafa kaymıştır. Bu durumun hastalığın patogenezisinde rolü olabilir. PTE hastalarının ilk başvuruları genellikle acil servislere olur. Bu emboli hastalarında oksidatif stresin bir göstergesi olan tiyol-disülfid dengesinin tespit edilmesi bir prognostik biomarker olarak hizmet edebilir.

#### *Etik onay*

Çalışma için hastane etik kurulundan onay alınmıştır (Onay tarih/ no: 3.12.2014/ 215).

#### *Çıkar Çatışması*

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ve taahhüt ederler.

## Kaynaklar

1. Parlak ES, Alisik M, Karalezli A, Sayilir AG, Bastug S, Er M, Hasanoglu HC, Erel O. Are the thiol/disulfite redox status and HDL cholesterol levels associated with pulmonary embolism?. Thiol/disulfite redox status in pulmonary embolism. Clin Biochem. 2017 Dec;50(18):1020-4. (doi:10.1016/j.clinbiochem.2017.07.018).
2. Topuz M, Kaplan M, Akkus O, et al. The prognostic importance of thiol/disulfide homeostasis in patients with acute pulmonary thromboembolism. Am J Emerg Med. 2016;34(12):2315-9. (doi:10.1016/j.ajem.2016.08.039).
3. Bulkey GB. The role of oxygen free radicals in human disease process. Surgery 1983;94:407-11.
4. Muhl D, Furedi R, Cristofari J, et al. Evaluation of oxidative stress in the thrombolysis of pulmonary embolism. J Thromb Thrombolysis 2006;22:221-8.
5. Roche M, Rondeau P, Singh NR, Tarnus E, Bourdon E. The antioxidant properties of serum albumin. FEBS Lett. 2008 Jun 11;582(13):1783-7. (doi:10.1016/j.febslet.2008.04.057).
6. Hoskin S, Chow V, Kritharides L, Ng ACC. Incidence and Impact of Hypoalbuminaemia on Outcomes Following Acute Pulmonary Embolism. Heart Lung Circ. 2020 Feb;29(2):280-7. (doi:10.1016/j.hlc.2019.01.007).
7. Sen CK, Packer L. Thiol homeostasis and supplements in physical exercise. Am J Clin Nutr. 2000;72:653-69.
8. Erel O, Neselioglu S. A novel and automated assay for thiol/disulphide homeostasis. Clin Biochem. 2014;47:326-32.
9. Turell L, R adi R, A lvarez B. The thiol pool in human plasma:the central contribution of albumin to redox processes . FreeRadic Biol Med. 2013;65:244 - 53.
10. Biswas S, Chida A S, Rahman I . Redox modifications of protein - thiols: emerging roles in cell signaling. Biochem Pharmacol. 2006;71:551-64.
11. Circu ML, Aw TY. Reactive oxygen species, cellular redox systems, and apoptosis. Free Radic Biol Med. 2010;48:749-62. (doi:https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2009.12.022).




## Araştırma Makalesi

Ankara Med J, 2021;(1):99-114 //  10.5505/amj.2021.57805

# COVID-19 ŞÜPHEİYLE YOZGAT ŞEHİR HASTANESİNE YATAN OLGULARDA RT-PCR SONUÇLARI VE TORAKS BT GÖRÜNTÜLEME ÖZELLİKLERİ

## RT-PCR RESULTS AND CHEST CT IMAGING FEATURES IN PATIENTS HOSPITALIZED TO YOZGAT CITY HOSPITAL WITH COVID-19 SUSPICION

 **Ahmet Tanyeri<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Yozgat Şehir Hastanesi, Radyoloji Birimi, Yozgat

**Yazışma Adresi / Correspondence:**

Uzm. Dr. Ahmet Tanyeri (e-posta: dr.a.tanyeri@gmail.com)

Geliş Tarihi: 17.08.2020 // Kabul Tarihi: 05.02.2021



## Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı COVID-19 şüphesiyle hastaneye yatırılan olguların Toraks BT bulgularını ve RT-PCR sonuçlarını incelemektir.

**Materyal ve Metot:** 15 Mart-15 Mayıs 2020 tarihleri arasında, Yozgat Şehir Hastanesine COVID-19 şüphesiyle yatırılan olgular geriye dönük olarak değerlendirilmiştir. Toraks BT bulguları bu çalışma için oluşturulan modifiye COVID-19 raporlama sistemine göre sınıflandırılmıştır. RT-PCR referans tanı testi kabul edilerek BT'nin tanısal performansı değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Toplam 498 olgu [54±22 (0; 96)] çalışmaya dahil edildi. Erkek olgu sayısı [323 (%65)] kadınlardan [175 (%35)] daha fazlaydı. Olguların 94'ünde (%19) RT-PCR testi pozitif sonuçlanmıştı. Test sonucu pozitif olan hastaların negatif olanlara göre daha küçük yaşta olduğu bulundu. 173 (%35) olguda toraks BT pozitif saptandı: %13 COVID-19 uyumlu bulgular, %7 yüksek şüpheli bulgular, %15 düşük şüpheli bulgular. BT'nin duyarlılığı %49, özgüllüğü %69, RT-PCR'in duyarlılığı ise %69 olarak bulundu. BT pozitif olgulardaki infiltrasyonların %52'si her iki akciğerde, %40'ı tüm loblarda, %34 alt loblarda, %47'si arka, %43'ü ön ve arka akciğer alanlarında, %60'ı periferik, %30'u periferik ve santral akciğer alanlarında görüldü.

**Sonuç:** Toraks BT'nin COVID-19 tanısındaki duyarlılığı göreceli düşük ancak özgüllüğü yüksek bulunmuştur. BT'nin hızlı tanı için COVID-19 prevalansının yüksek olduğu bölgelerde kullanılması daha faydalı olabilir. BT bulgularını yorumlamada standardize edilmiş bir rapor formatını kullanmak hasta yönetimi için gerekli görünmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, RT-PCR, pandemi, toraks BT, toraks BT Sınıflaması.

## Abstract

**Objectives:** This study aims to investigate Chest CT findings and RT-PCR results in patients hospitalized with suspicion of COVID-19.

**Materials and Methods:** Between 15 March and 15 May 2020, patients hospitalized in Yozgat City Hospital with suspicion of Covid-19 were evaluated retrospectively. Chest CT findings were classified according to the modified COVID-19 reporting system created for this study. RT-PCR reference diagnostic test was accepted and the diagnostic performance of CT was evaluated.

**Results:** A total of 498 patients [54±22 (0; 96)] were included in the study. The number of male patients [323 (65%)] was higher than female [175 (35%)]. RT-PCR test was positive in 94 (19%) of the patients. Patients with positive test results were found to be younger than negative ones. Chest CT was positive in 173 (35%) patients: 13% COVID-19 typical findings, 7% high suspect findings, 15% low suspect findings. The sensitivity of CT was 49%, the specificity was 69%, and the sensitivity of RT-PCR was 69%. Infiltrations in CT positive cases were seen in the following areas: 52% in both lungs, 40% in all lobes, 34% in lower lobes, 47% in the posterior, 43% in the anterior and posterior lung regions, 60% in the peripheral, 30% peripheral and central lung regions.

**Conclusion:** The sensitivity of chest CT in the diagnosis of COVID-19 was relatively low, but had high specificity. It may be more beneficial to use CT for rapid diagnosis in regions with a high prevalence of COVID-19. Using a standardized report format to evaluate CT findings seems necessary for patient management.

**Keywords:** COVID-19, RT-PCR, pandemic, Chest CT, COVID-19 classification.

## Giriş

COVID-19 (koronavirüs hastalığı 2019) ilk kez Ocak 2020'nin başlarında Wuhan, Hubei, Çin'de başlayan ve hızla dünya geneline yayılarak 11 Mart'ta Dünya Sağlık Örgütü tarafından küresel pandemi olarak kabul edilen şiddetli akut solunum yolu hastalığıdır.<sup>1</sup> Türkiye'de ilk COVID-19 vakası 10 Mart'ta saptanmıştır; 1 Ağustos 2020 tarihi itibarıyla toplam 231.869 pozitif vaka mevcuttur.

COVID-19 tanısında RT-PCR (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction) altın standart tanı testi olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte testin değişken duyarlılığı ve geç sonuç vermesi (24-48 saat<sup>2</sup>) gibi önemli dezavantajları mevcuttur. Test negatif olsa bile hastalık şüphesi yüksek olanlarda testin tekrarlarını uygulamak gerekmektedir.<sup>3</sup> Bu durum, hızlı tanı ve izolasyon gerekliliği bulunan bu hastalık için ek tanı yöntemi ihtiyacı doğurmuştur. Bilgisayarlı tomografi (BT)'nin COVID-19 tanı ve tedavi takibindeki anahtar rolü kabul edilmiştir.<sup>4,5</sup> Ancak bazı bilimsel araştırma örgütleri BT'nin rutin kullanımını önermemektedir.<sup>6,7</sup> Her ne kadar BT'nin rutin kullanımı önerilmese de bazı ülkeler BT'yi tarama testi olarak kullanmaktadır.<sup>2,8,9</sup> Gelişmiş ülkelerde dahi laboratuvar tanı test kitleri sınırlı sayıda iken gelişmekte olan ülkelerde BT, test kiti yetersizliği sebebiyle tek tanı yöntemi olabilmektedir.<sup>10</sup> Ancak COVID-19 ile diğer bazı akciğer hastalıklarının BT bulgularında örtüşme olmasından dolayı BT'nin yorumlanmasında kafa karışıklığı olabilmektedir. Hastalığa özgü kabul edilen bulgular olduğu gibi yeni veriler ışığında mevcut bilgiler sürekli güncellenmektedir. Bu sebeple kapsamı genişletilmiş ve standardize edilmiş COVID-19 raporlama formatı hastalığın yönetimi için gerekli görünmektedir.

Bu çalışmada, RT-PCR testi ve toraks BT'nin COVID-19 tanısındaki duyarlılıklarını saptamak amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Çalışmaya yerel etik kurul onayı ve Türkiye Cumhuriyeti (TC) Sağlık Bakanlığı'nın onayı alınarak başlandı. Yozgat Şehir Hastanesi 1 Nisan 2020 tarihi itibarıyla Yozgat ili için pandemi hastanesi olarak kabul edilmiştir. İl kapsamında COVID-19 tanısı veya şüphesi olan olgular hastanemize yönlendirilmektedir. Bu çalışmada 15 Mart-15 Mayıs 2020 tarihleri arasında hastanemize COVID-19 şüphesi ile yatışı yapılan olgular geriye dönük olarak değerlendirilmiştir.

### *Hasta Popülasyonu*

Çalışmaya RT-PCR testi yapılan ve toraks BT tetkiki bulunan olgular dahil edildi. Test yapılan fakat BT tetkiki olmayan olgular ile BT görüntüleri çeşitli sebeplerle değerlendirme kalitesinde olmayan olgular çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca test uygulandıktan sonra en geç 48 saat içinde çekilmiş BT görüntüsü olanlar çalışmaya dahil

edilip olguların yalnızca ilk BT tetkiki değerlendirildi. Ek olarak, ilk testi negatif olup tekrarlayan testlerde pozitiflik saptanan olgularda, pozitif çıkan testten  $\pm 2$  gün içerisinde BT tetkiki olması şartı arandı. COVID-19 şüphesiyle yatan toplam 623 hastadan çalışma şartlarını sağlamayan 125'i çıkarıldıktan sonra geriye kalan 498 olgu çalışmaya dahil edildi.

Olguların yaş ve cinsiyeti içeren demografik bilgileri hastane bilgi yönetim sistemi üzerinden kaydedildi. RT-PCR testi dış merkez laboratuvarlarda çalışılmıştı; hastane bilgi yönetim sistemi üzerinden "e-Nabız" uygulamasına bağlanılarak olguların test sonucu (pozitif-negatif) öğrenildi. Birden fazla testin yapıldığı olgularda testin herhangi birinde pozitif olması durumunda olgu "COVID-19 pozitif" olarak kabul edildi. Yapılan test veya testlerin hiçbirinde pozitiflik saptanmayan olgular "COVID-19 negatif" olarak kabul edildi.

#### *Bilgisayarlı Tomografi*

Toraks BT görüntüleri Siemens SOMATOM Scope 16 (Siemens Healthineers, Erlangen, Germany) marka cihazdan (tüp voltajı 120 kV, tüp akımı 70-168 mAs, pitch 0,8-1,2 mm, kesit kalınlığı 3 mm) elde edildi. Parankimal infiltrasyonlar 1 mm kesit kalınlığındaki yüksek çözünürlüklü rekonstrüksiyon görüntülerden değerlendirildi. Pulmoner emboli kuşkusu da olan 6 olgu haricinde tüm tetkikler kontrastsız elde edilmişti.

#### *Görüntü Analizi*

Tüm toraks BT görüntüleri medikal monitörde, syngo.via (Siemens Healthcare GmbH, Erlangen, Germany) adlı lisanlı radyoloji görüntüleme modülünde değerlendirildi.

Herhangi bir bulgusu olmayan tetkik "Normal Toraks BT" olarak kaydedildi. Bulgu saptanan her tetkik için görüntülerin değerlendirmesinde çalışma için standardize edilmiş bir akış şeması izlendi. Öncelikle baskın olan birincil bulguya göre "dominant patern" belirlendi; bulgular aşağıda belirtilen infiltrasyon örneklerine göre sınıflandırıldı.

#### *1. Buzlu Cam Opasitesi (BCO)*

- a) Diffüz-Yamasal: Lobar veya segmental dağılım gösteren geniş BCO.
- b) Fokal: Bir veya bir kaç sekonder pulmoner lobülü içeren, belirli bir dağılım özelliği göstermeyen BCO. Tek ya da birbirine yakın olmayan sayıca 2 veya 3 farklı lokalizasyondaki BCO bu gruba dâhil edilmiştir.
- c) Multi-Fokal: Sayıca 3'ten fazla farklı lokalizasyondaki fokal BCO'lar.



## 2. Konsolidasyon

- a) Pür konsolidasyon: Lobar veya segmental yerleşimli, BCO içermeyen, viral etyolojiden uzak infiltrasyon.
- b) BCO'nun eşlik ettiği konsolidasyon: BCO zemini içerisinde konsolide alanlar içeren infiltrasyon. Görsel olarak değerlendirilen BCO/konsolidasyon miktarına göre "BCO az" ve "BCO baskın" olarak iki gruba ayrıldı.

## 3. Diğer

- a) İşaretler: Konsolidasyon ve/veya BCO ile ilişkili veya ilişkisiz saptanan bulgular.
- Tomurcuklanmış ağaç manzarası, halo işareti, ters halo işareti, kaldırım taşı manzarası, vasküler genişleme, peribronşiyal kalınlaşma, retikülonodüler görünüm, erimiş şeker işareti ("melted sugar sign")
- b) Sekel: Konsolidasyon ve/veya BCO'ya eşlik eden veya ikisinden biri olmadığında "dominant patern" olarak seçilen bulgular. Birden fazla sekel bulgu olduğunda her biri ayrı olarak kaydedildi.
- Atelektazi, amfizem, bronşiektazi, mozaik perfüzyon, intertisyel akciğer hastalığı (İAH)
- c) Lenfadenomegali (LAM): Hiler ve/veya mediastinal yerleşimli kısa aksı 1 cm'den uzun kalsifikasyon içermeyen büyümüş lenf nodları dahil edildi.
- d) Efüzyon: Plevral ve/veya perikardiyal zarlar arasında biriken sıvı. Plevra ile ilişkili hastalıklara (örn: mezotelyoma) ikincil gelişen kronik efüzyon dâhil edilmedi.
- e) Nodül-kitle: Enfektif süreçle ilişkisiz, tek ya da multipl, benign ya da malign karakterdeki solid lezyonlar dâhil edildi.

Dominant patern ve varsa eşlikçi diğer bulgular kaydedildikten sonra baskın bulgunun yerleşim yeri ve dağılım özellikleri aşağıda belirtilen gruplara göre sınıflandırıldı.

1. Yerleştiği akciğer: Sağ veya sol akciğer, unilateral; her iki akciğer, bilateral.

2. Yerleştiği lob (lar):

- Tüm loblar: Her iki akciğerde toplam 4 veya 5 lobu tutan.

- Sağ akciğer tüm loblar: Sağ akciğerde 2 veya 3 lobu tutan.

- Sol akciğer tüm loblar: 2 lobu birden tutan.
- Bilateral üst loblar: Her iki akciğer üst lobu.
- Bilateral alt loblar: Her iki akciğer alt lobu.
- Unilateral alt: Sağ veya sol akciğer alt lobu.
- Unilateral üst: Sağ veya sol akciğer üst lobu.
- Sağ akciğer orta lob: İzole orta lobu tutan.

### 3. Dağılım Özellikleri

- Ön akciğer alanları: Mediasteninin ortasından geçen hayali çizginin ön tarafında yerleşen.
- Arka akciğer alanları: Mediasteninin ortasından geçen hayali çizginin arka tarafında yerleşen.
- Periferik akciğer alanları: Akciğerin distal 1/3'lük kesiminde yerleşen.
- Santral (perihiler) akciğer alanları: Akciğerin proksimal 2/3'lük kesiminde yerleşen.

Dominant paternin yerleşim yeri ve dağılımı saptandıktan sonra sonuca karar verildi: COVID-19 uyumsuz bulgular, COVID-19 düşük şüpheli bulgular, COVID-19 yüksek şüpheli bulgular, COVID-19 uyumlu bulgular. Sonuç kararı, Kuzey Amerika Radyoloji Derneği ("RSNA: Radiological Society of North America") ve Hollanda Radyoloji Derneği'nin ("NVvR: Nederlandse Vereniging voor Radiologie") yayınladığı COVID-19 BT sınıflamaları modifiye edilerek, bu çalışma için oluşturulmuş yeni bir sınıflama sistemine göre belirlendi.<sup>11,12</sup> Sırasıyla NVvR ve RSNA'ya göre CO-RADS 1 ("COVID-19 Reporting and Data System") ve "pnömoni bulgusu yok" bu çalışmadaki "Normal Toraks BT" grubuna, CO-RADS 2 ve "atipik bulgular" COVID-19 uyumsuz bulgulara, CO-RADS 3 ve "belirsiz görünüm" COVID-19 düşük şüpheli bulgulara, CO-RADS 4 ve yine "belirsiz görünüm" COVID-19 yüksek şüpheli bulgulara, CO-RADS 5 ve "tipik görünüm" COVID-19 uyumlu bulgulara benzemektedir. Bu çalışmadaki BT sınıflamasının hangi bulgu ve dağılım özelliklerine göre oluşturulduğu ve tablo 1'de özetlenmiştir. BT'de saptanan infiltrasyon örneklerinden birkaçı şekil 1'de gösterilmiştir.

### İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz SPSS (version 21.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA) ve Med Calc (version 19; MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium) yazılım programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normalize dağılıma uyup uymadığı

Kolmogorov-Smirnov veya Shapiro-Wilk testi kullanılarak araştırıldı. Normal dağılım gösteren yaş verileri için “ortalama  $\pm$  standart sapma (minimum; maksimum)” şeklinde gösterin tercih edildi. Yaş verisi için testi pozitif ve negatif olanlar arasındaki ilişki T test ile bulundu. İki veya daha fazla nominal bağımsız değişkenler arasındaki ilişki ki-kare testi ile araştırıldı. RT-PCR testi referans alınarak toraks BT için %95 CI (confidence interval: güven aralığı) ile duyarlılık, özgüllük, pozitif prediktif değer (PPD), negatif prediktif değer (NPD), pozitif-negatif LR (likelihood ratio: olasılık oranı) ve doğruluk bulundu. Sonuçlarda  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Toplam 498 olgu [Yaş:  $54 \pm 22$  (0; 96), E-K: 323 (%65)-175 (%35)] çalışmaya dahil edildi. Olguların 94’ünde (%19) RT-PCR testi pozitif, 404’ünde (%81) RT-PCR testi negatif olarak sonuçlanmıştı. Testi pozitif olanların ortalama yaşı  $45 \pm 20$  (1; 87), 64’ü (%68) erkek, 30’u (%32) kadındı. Testi negatif olanların ortalama yaşı  $56 \pm 22$  (0; 96), 259’u (%64) erkek, 145’i (%36) kadındı (Şekil 2). Testi pozitif olanların yaşı negatif olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük saptandı (ki kare,  $p = 0,023$ ). Testi pozitif ve negatif olanlar arasında erkek/kadın oranında anlamlı farklılık saptanmazken her iki grup içerisinde erkek olgu sayısı anlamlı derecede yüksek saptandı (ki kare,  $p = 0,034$ ).

RT-PCR testi pozitif olan 94 olgunun BT incelemesinde, 27’sinin (%29) COVID-19 uyumlu, 10’unun (%11) şüphesi yüksek, 9’unun (%10) şüphesi düşük, 31’inin (%33) uyumsuz bulguları olduğu, 17’sinde (%17) ise herhangi bir bulgu olmadığı (normal BT) saptandı. Testi negatif olan 404 olguda ise 38’sinin (%9) COVID-19 uyumlu, 25’inin (%6) şüphesi yüksek, 64’ünün (%16) şüphesi düşük, 258’inin (%54) uyumsuz BT bulguları olduğu, 59’unda (%15) ise herhangi bir bulgu olmadığı saptandı (Şekil 2). Testi pozitif olanların BT’sinde COVID-19 uyumlu ya da şüpheli (yüksek ve düşük) bulgu saptanma oranı (%50), testi negatif olanlara (%31) göre yüksek bulundu.

Testi pozitif olup BT’si COVID-19 uyumlu olan olgularda, BT’de en sık görülen dominant patern multi-fokal BCO (%48), ikinci sıklıkla BCO’nun baskın olduğu konsolidasyonu (%22). En sık eşlik eden işaret ise vasküler genişleme (%11), ikinci sıklıkla ters halo işareteydi (%7). Testi pozitif, BT’de yüksek şüpheli bulgusu olanlarda en sık görülen dominant patern fokal BCO (%60) iken 1 olguda (%10) eşlik eden peribronşiyal kalınlaşma saptandı. Testi negatif olup BT’si COVID-19 uyumlu olan olgularda, testi pozitif olanlara benzer şekilde en sık görülen dominant patern multi-fokal BCO (%37), ikinci sıklıkla BCO’nun baskın olduğu konsolidasyonu (%34). En sık eşlik eden işaret ise kaldırım taşı manzarası (%13), ikinci sıklıkla peribronşiyal kalınlaşmaydı (%8). Testi negatif, BT’de yüksek şüpheli bulgusu olanlarda en sık görülen dominant patern BCO’nun az olduğu konsolidasyon (%40) iken olguların %20’sine eşlik eden peribronşiyal kalınlaşma, %12’sinde halo işareti

saptandı. Testi pozitif veya negatif olup BT’de düşük şüpheli bulguları olanlarda en sık görülen bulgu BCO’nun az olduğu konsolidasyondur (Tablo 2).

**Tablo 1.** Bu çalışmadaki BT bulgularına göre oluşturulmuş modifiye COVID-19 raporlama sistemi

<b>NORMAL TORAKS BT</b>
• Saptanan bulgu yok
<b>Covid-19 Uyumsuz Bulgular</b>
➤ <u>BCO’nun olmadığı:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Konsolidasyon</li><li>• Retikülodüler infiltrasyon</li><li>• Nodül-kitle</li><li>• İnterisyel akciğer hastalıkları</li><li>• Pulmoner ödem (kardiyak)</li><li>• Sekel değişiklikler</li></ul>
<b>Covid-19 Şüphesi Düşük Bulgular</b>
➤ <u>BCO’nun eşlik ettiği:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Konsolidasyon (tek lob yerleşimli)</li><li>• Retikülodüler infiltrasyon</li><li>• Nodül-kitle (enfektif; halo işareti)</li></ul> ➤ Fokal BCO: tek taraf veya bilateral, santral yerleşimli
<b>Covid-19 Şüphesi Yüksek Bulgular</b>
➤ BCO’nun eşlik ettiği konsolidasyon (bilateral, multi-fokal) ➤ Fokal BCO: bilateral, periferik yerleşimli ➤ Multifokal BCO: bilateral santral veya tek taraflı periferik yerleşimli
<b>Covid-19 Uyumlu Bulgular</b>
➤ <u>Konsolidasyon var ya da yok:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Multifokal BCO: bilateral, periferik yerleşimli</li><li>• Diffüz-yamasal BCO: bilateral, periferik ya da periferik ve santral yerleşimli</li></ul>

Toplam 498 olguda en sık görülen sekeler atelektazi (%56), ikinci sıklıkla amfizemdi (%17). Olguların %30’unda nodül ve/veya kitle saptandı. RT-PCR pozitif, BT’de COVID-19 uyumlu ve şüpheli bulguları olan olguların %22’sinde LAM, %22’inde plevral veya plevral + perikardiyal efüzyon saptanırken, uyumsuz bulguları olanların %3’ünde LAM, %16’sında plevral efüzyon saptandı. RT-PCR negatif, BT’de COVID-19 uyumlu ve şüpheli bulguları olan olguların ise %42’sinde LAM, %30’unda plevral ve/veya perikardiyal efüzyon saptanırken, uyumsuz bulguları olanların %32’ünde LAM, %19’unda plevral ve/veya perikardiyal saptandı (Tablo 2). Testi pozitif veya negatif, COVID-19 uyumlu ya da şüpheli BT bulguları olanlarda, uyumsuz olanlara göre LAM ve efüzyonun oransal olarak daha fazla olduğu saptandı.

Testi pozitif veya negatif, COVID-19 uyumlu BT bulguları olanlarda infiltrasyonlar en sık her iki akciğerde (%95), tüm loblarda (%79), ön ve arka akciğer alanlarında birlikte (%63) ve en sık periferik akciğer alanlarında izlendi (%66). Şüphesi yüksek BT bulguları olanlarda infiltrasyonlar en sık tek akciğerde (%66), tek taraf alt lobda (%34), arka akciğer alanlarında (%49) ve en sık periferik akciğer alanlarında izlendi (%83). Şüphesi

düşük BT bulguları olanlarda ise infiltrasyonlar en sık tek akciğerde (%74), tek taraf alt lobda (%39), arka akciğer alanlarında (%57) ve en sık periferik akciğer alanlarında izlendi (%49), (Tablo 3).

RT-PCR altın standart tanı testi, BT tarama testi olarak kabul edilip, BT'de COVID-19 pozitif bulguları olanlar (uyumlu, yüksek ve düşük şüpheli bulgular) hasta kabul edildiğinde, BT'de duyarlılık %49 (%95 CI: %38-59), özgüllük %69 (%95 CI: %64-73), PPD %27 (%95 CI: %22-32), NPD %85 (%95 CI: %82-88), pozitif LR 1,56 (%95 CI: 1,21-2), negatif LR 0,74 (%95 CI: 0,6-0,92) ve doğruluk %65 (%95 CI: %60-69) olarak bulundu. RT-PCR testi negatif olan 404 olgunun BT'de COVID-19 pozitif bulguları olan 127'sinde hastalık olma ihtimali bulunduğundan, RT-PCR testinin duyarlılığı %69 kabul edildi. COVID-19 pozitif BT bulguları olanlar içerisinde, düşük şüpheli bulguları olanlar çıkartıldığında ise RT-PCR testinin duyarlılığı %84'e yükselmektedir.

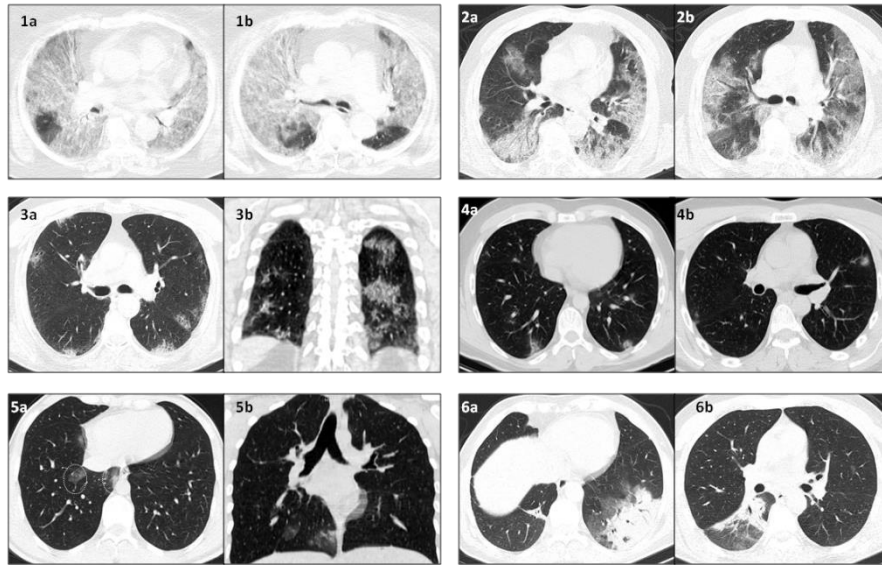
**Tablo 2.** RT-PCR sonucuna göre BT görüntüleme bulguları

BT Bulguları	BT Sonuçları	Sayı (Oran)	BCD			Konsolidasyon			Diğer																				
			Diffüz-Yamasal	Multi-Fokal	Fokal	BCO Baskın	BCO Az	BCO Yok	İşaretler <sup>a</sup>							Sekel <sup>b</sup>				LAM		Efüzyon							
									Tom. Ağaç	Ters Halo	Halo	Kald. Taşı	Vas. Geniş.	Perb. Kalın.	Ret. Nodlr.	Erim. Şeker	Atelektazi	Amfizem	Bronşektazi	Mozaik Perf.	IAH	Mediasten	Hiler	Med.+Hiler	Plevral	Perikard.	Plev.+Perk	Nodül-Kitle	
RT-PCR (+): 94 (%19)	Uyumlu	27 (%29)	2 (%7)	12 (%48)	1 (%4)	6 (%22)	5 (%19)	-	1 (%4)	2 (%7)	-	-	3 (%11)	-	-	-	-	11 (%41)	2 (%7)	2 (%7)	1 (%4)	-	4 (%15)	-	2 (%7)	3 (%11)	-	1 (%4)	5 (%20)
	Şüphesi Yüksek	10 (%11)	-	2 (%20)	6 (%60)	-	2 (%20)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 (%40)	2 (%20)	-	-	-	1 (%10)	3 (%30)	-	-	1 (%10)	-	4 (%40)
	Şüphesi Düşük	9 (%10)	-	-	4 (%44)	-	5 (%56)	-	-	-	1 (%11)	-	-	-	-	2 (%22)	-	4 (%44)	2 (%11)	-	-	-	-	-	1 (%3)	-	5 (%16)	-	1 (%11)
	Uyumsuz	31 (%33)	-	-	-	-	-	1 (%3)	2 (%6)	-	-	-	-	-	2 (%6)	4 (%13)	-	11 (%35)	5 (%16)	2 (%6)	1 (%3)	-	-	1 (%3)	-	5 (%16)	-	-	14 (%45)
	Normal BT	17 (%17)																											
RT-PCR (-): 404 (%81)	Uyumlu	38 (%9)	9 (%24)	14 (%37)	-	13 (%34)	2 (%5)	-	1 (%3)	1 (%3)	-	5 (%13)	1 (%3)	3 (%8)	-	2 (%5)	22 (%58)	8 (%21)	4 (%11)	-	1 (%3)	8 (%21)	-	4 (%11)	7 (%18)	1 (%3)	1 (%3)	7 (%18)	
	Şüphesi Yüksek	25 (%6)	-	7 (%28)	4 (%16)	4 (%16)	10 (%40)	-	1 (%4)	-	3 (%12)	2 (%8)	1 (%4)	5 (%20)	1 (%4)	1 (%4)	18 (%72)	4 (%16)	-	-	-	5 (%20)	2 (%8)	7 (%28)	1 (%4)	2 (%8)	1 (%4)	1 (%4)	8 (%32)
	Şüphesi Düşük	64 (%16)	-	-	9 (%14)	4 (%6)	29 (%45)	2 (%3)	6 (%9)	5 (%8)	-	-	-	4 (%6)	6 (%9)	-	39 (%61)	7 (%11)	7 (%11)	1 (%2)	-	14 (%22)	2 (%3)	11 (%17)	19 (%30)	1 (%2)	4 (%6)	18 (%28)	
	Uyumsuz	218 (%54)	-	-	-	-	-	25 (%12)	22 (%11)	-	-	-	-	29 (%13)	26 (%12)	-	168 (%77)	57 (%26)	33 (%15)	21 (%10)	13 (%6)	42 (%20)	4 (%2)	22 (%10)	33 (%15)	3 (%1)	6 (%3)	93 (%43)	
	Normal BT	59 (%15)																											

a) Tom. Ağaç: Tomurcuklanmış ağaç işareti. Kald. Taşı: Kaldırım taşı manzarası. Vas. Geniş.: Vasküler genişleme. Perb.Kalın.: Peribronşiyal kalınlaşma. Ret. Nodlr.: Retikülonodüler görünüm. Erim.Şeker: Erimiş şeker işareti ("Melted Sugar Sign")  
b) Mozaik Perf.: Mozaik perfüzyon. IAH: İnterstitial akciğer hastalığı

**Tablo 3.** RT-PCR sonucuna göre BT bulgularının yerleşim yeri ve dağılım özellikleri

BT Yerleşim	BT Sonuç	Sayı (Oran)	Akciğer (ler)		Lob (lar)							Dağılım						
			Bilateral	Unilateral	Tüm Loblar	Sağ Tüm Loblar	Sol Tüm Loblar	Bilateral Üst	Bilateral Alt	Unilateral Alt	Unilateral Üst	Sağ Orta	Ön Akc.	Arka Akc.	Ön + Arka	Perifer	Santral	Perifer + Santral
RT-PCR (+): 94 (%19)	Uyumlu	27 (%29)	25 (%93)	2 (%7)	19 (%70)	-	-	1 (%4)	5 (%19)	2 (%7)	-	-	-	17 (%63)	10 (%37)	21 (%78)	-	6 (%22)
	Şüphesi Yüksek	10 (%11)	2 (%20)	8 (%80)	1 (%10)	-	-	-	-	8 (%80)	1 (%10)	-	1 (%10)	8 (%80)	1 (%10)	9 (%90)	1 (%10)	-
	Şüphesi Düşük	9 (%10)	-	9 (%100)	-	-	-	-	-	4 (%44)	5 (%56)	-	1 (%11)	8 (%89)	-	4 (%45)	2 (%22)	3 (%33)
	Uyumsuz	31 (%33)	11 (%36)	20 (%64)	3 (%10)	4 (%13)	-	6 (%19)	2 (%7)	7 (%23)	5 (%15)	4 (%13)	6 (%19)	22 (%71)	3 (%10)	24 (%84)	1 (%3)	4 (%13)
	Normal BT	17 (%17)																
RT-PCR (-): 404 (%81)	Uyumlu	38 (%9)	37 (%97)	1 (%3)	32 (%84)	1 (%3)	-	1 (%3)	3 (%8)	1 (%3)	-	-	-	7 (%18)	31 (%82)	22 (%58)	-	16 (%42)
	Şüphesi Yüksek	25 (%6)	10 (%40)	15 (%60)	4 (%16)	10 (%40)	3 (%12)	1 (%4)	3 (%12)	4 (%16)	-	-	3 (%12)	9 (%36)	13 (%52)	20 (%80)	-	5 (%20)
	Şüphesi Düşük	364 (%16)	18 (%28)	46 (%72)	12 (%19)	7 (%11)	2 (%3)	3 (%5)	4 (%6)	24 (%38)	11 (%17)	1 (%2)	12 (%20)	33 (%52)	19 (%28)	28 (%44)	18 (%28)	18 (%28)
	Uyumsuz	218 (%59)	134 (%62)	86 (%38)	50 (%23)	12 (%6)	6 (%3)	44 (%20)	37 (%17)	31 (%14)	26 (%20)	10 (%5)	42 (%19)	83 (%38)	93 (%43)	150 (%69)	11 (%5)	57 (%26)
	Normal BT	59 (%15)																



**Şekil 1.** COVID-19 şüphesiyle çekilen BT'lerdeki bazı infiltrasyon örnekleri

**1a; 1b)** 74 y/E: RT-PCR (+) olan olguda her iki akciğerde, tüm lob ve segmentlerde, perifer ve santral, ön ve arka akciğer alanlarını etkileyen diffüz BCO.

**2a; 2b)** 80 y/E: RT-PCR (-) olan olguda her iki akciğerde, tüm lob ve segmentlerde, ağırlıklı olarak periferde, ön ve arka akciğer alanlarını etkileyen yamasal BCO.

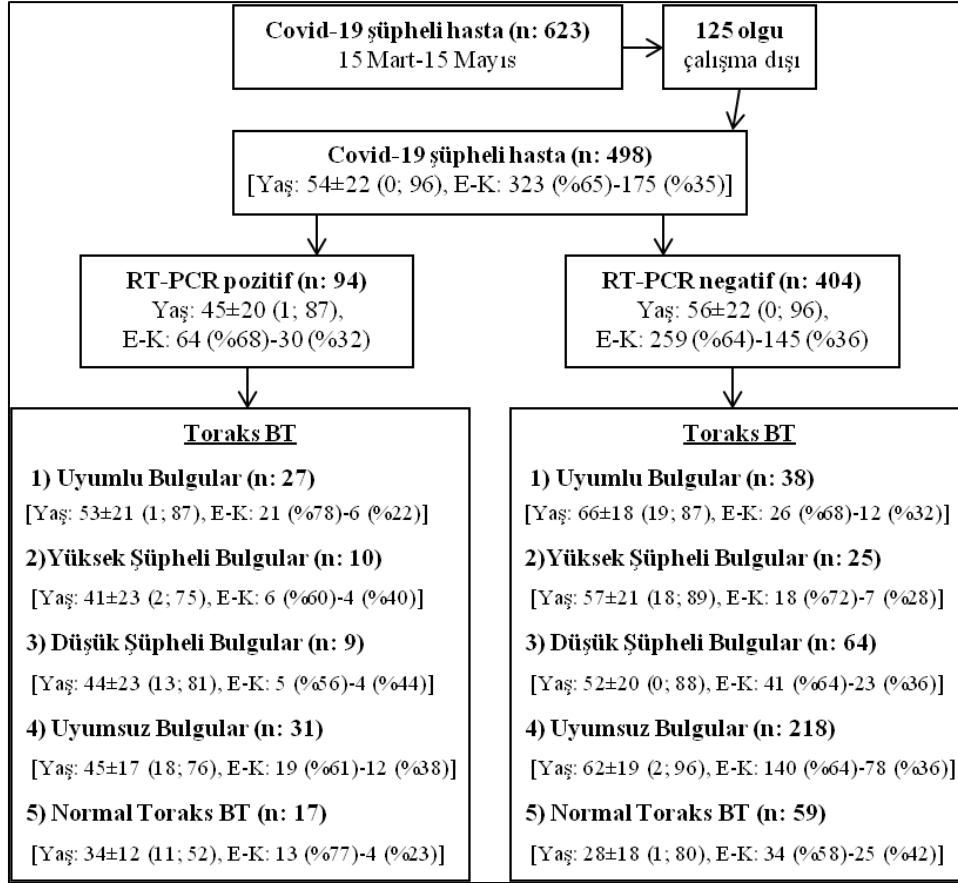
**3a; 3b)** 57 y/E: RT-PCR (-) olan olguda her iki akciğerde, tüm lob ve segmentlerde, periferik yerleşimli, ön ve arka akciğer alanlarında, 3'ten fazla farklı alanda multi-fokal BCO.

**4a; 4b)** 41 y/E: RT-PCR (+) olan olguda her iki akciğer alt lobu ve sol üst lobda, periferik yerleşimli,

ağırlıklı olarak arka akciğer alanında, 3 farklı alanda fokal BCO.

**5a; 5b)** 24 y/E: RT-PCR (+) olan olguda sağ akciğer alt lobunda santral yerleşimli fokal BCO.

**6a; 6b)** 51 y/E: RT-PCR (-) olan olguda her iki akciğer alt lobda, arka akciğer alanlarında, ağırlıklı olarak periferik yerleşimli, konsolidasyon baskın BCO.



**Şekil 2.** COVID-19 şüphesiyle hastaneye yatan olguların demografik özellikleri, RT-PCR test sonuçları ve BT sonuçları.

## Tartışma

Bu çalışmada RT-PCR'nin COVID-19 tanı duyarlılığı Toraks BT'ye göre yüksek bulunmuştur. COVID-19 tanısında şu aşamada altın standart tanı testi RT-PCR olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte testin göreceli düşük ve değişken duyarlılığı, geç sonuç vermesi etkinliğini kısıtlamaktadır. Test sonucunun doğruluğu da sorguya açıktır; bu hem örneğin elde edilme yöntemi hem de test metodu için geçerlidir.<sup>13</sup> Bu konuda yayınlanan birçok makalede örnek elde etme metodu veya RT-PCR metodu belirtilmemiştir.<sup>14</sup> Örnek elde etme yöntemleri arasında bronkoalveoler lavaj sıvısı en duyarlısıdır ancak invazif doğası ve çalışanları tehlikeye atabilecek damlacık oluşturan bir yöntem olması nedeniyle yaygın kullanımı yoktur. Genel olarak kombine sürüntü örneği (orofarengeal ve nazofarengeal) alınması önerilmektedir. Testin değişken duyarlılığını açıklayacak sebeplerden biri örnek alma metodu olabilir. Örneğin, 1070 hastayı içeren bir çalışmada, nazal sürüntü ile pozitiflik saptanan olguların yalnızca yarısında boğazdan alınan örneklerden

pozitiflik saptanabilmiştir.<sup>15</sup> Kurumumuzda test için kombine sürüntü örneği alınmaktadır. Örnekler birkaç farklı dış merkezde çalışıldığından metot hakkında ise ayrıntılı bilgiye ulaşılamamıştır. Testin değişken duyarlılığını açıklayabilecek bir diğer sebep BT bulgularını yorumlamada henüz ortak fikir birliğinin oluşmaması olabilir. Test negatif olsa dahi tipik BT bulguları olan olgular COVID-19 hastası kabul edilmektedir. Ancak BT bulguları ile ilgili veriler henüz sınırlıdır, doğrulanmasına ve geliştirilmesine ihtiyaç devam etmektedir. Yapılan çalışmalarda RT-PCR testinin duyarlılığı için %25 ile %98 arasında değişen oranlar bildirilmiştir.<sup>8,16-18</sup> Bu çalışmada RT-PCR testinin duyarlılığı %69 olarak varsayılmış olup testin duyarlılığı literatüre göre orta-üst sıralarda yer almaktadır.

COVID-19 ile ilişkili akciğer infiltrasyonlarından en özgül olanı buzlu cam opasiteleridir; zemindeki bronkovasküler izleri gizlemeyen puslu akciğer dansitesi olarak tanımlanır.<sup>19</sup> BT'nin COVID-19 tanısındaki duyarlılık ve özgüllüğü için sırasıyla %60-98 ve %25-53 arasında değişen oranlar bildirilmiştir.<sup>8,16-18</sup> BT bulguları hastadan hastaya veya hastalığın evresine göre değişebilir.<sup>20,21</sup> Bernheim ve ark. 121 semptomatik hastanın görüntüleme bulgularını, semptom başlangıcı ile hastanın BT taramasına kadar geçirdiği zamana göre tanımlamışlardır. Bu olgu serisinde, semptom başladıktan 0-2 gün sonra ("erken") hastaların BT incelemelerinin %56'sı normal iken, 3-5 gün sonra ("orta") sadece % 9'unda ve 6-12 gün sonra ("geç") % 4'ünde BT bulguları normal saptanmıştır.<sup>22</sup> Pan ve ark. hastalığın erken evresinde büyük oranda küçük subplevral BCO'ların görüldüğünü, daha sonra iki haftaya kadar kaldırım taşı manzarası ve konsolidasyon gelişimi olduğunu bildirmişlerdir.<sup>23</sup> Bu çalışma BT bulgularını tanımlamaya yönelik tasarlandığından hastaların semptomatik olup olmadığı, semptom başlangıç zamanı ile BT arasındaki zaman ilişkisi araştırılmamıştır. Literatüre kıyasla bu çalışmadaki göreceli düşük BT duyarlılığının (%49) sebebi bu olabilir. BT bulgularındaki özgüllüğün ise göreceli yüksek olması (%69) bu çalışma için oluşturulan raporlama sisteminin faydalı olduğunu düşündürmektedir.

COVID-19'un tipik olarak periferik ve arka akciğer alanlarında, diffüz veya alt zon dağılımlı BCO ile ortaya çıktığı, BCO'nun tek başına veya konsolidasyonla beraber olduğu yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir.<sup>4,22-26</sup> Bu çalışmada literatürle uyumlu olarak COVID-19 uyumlu BT bulguları olan olgularda, infiltrasyonların baskın olarak her iki akciğerde, tüm loblarda ve periferik akciğer alanlarında olduğu görülmüştür. İzole ön akciğer tutulumu bu olguların hiçbirinde saptanmazken, ağırlıklı olarak ön ve arka akciğer alanlarının birlikte etkilendiği saptanmıştır. COVID-19 yüksek ve düşük şüpheli BT bulguları olanlarda ise infiltrasyonlar ağırlıklı olarak tek akciğerde, alt, arka ve periferik akciğer alanlarında görülmüştür. Bu dağılım paterni COVID-19 için anlamlı olsa da BCO'nun bulunduğu aksi dağılım özelliklerinde hastalık dışlanmamalıdır. Bu çalışmada düşük şüpheli BT bulguları olup, %56 oranında tek akciğer üst lob BCO'su bulunan ve ayrıca %22 oranında izole santral akciğer alanı tutulumu olan olgularda test pozitifliği saptanmıştır. Sonuçlarında gösterdiği üzere BT'de BCO'su olan her olgunun COVID-19 açısından değerlendirilmesi, BCO'nun miktarı ve dağılım özelliklerine göre risk açısından sınıflandırılması faydalı olacaktır. Sınıflandırılmış BT bulgularına göre olguya yaklaşım, RT-



PCR'in değişken duyarlılığını kontrol altına almak için önemli bir yardımcı olarak kullanılabilir. Testi negatif olup klinik olarak COVID-19 kuşkusunu olan olgularda test tekrarının gerekip gerekmediğine, tekrar edilecekse pozitif olma ihtimaline ya da tekrarlanacak test sayısına sınıflandırılmış BT bulgularına göre karar verilebilir. Toraks BT bulguları RT-PCR testinin pozitifleşmesinden önce ortaya çıkabilir. COVID-19'lu bir hastada başlangıçta negatif olan RT-PCR'ın pozitifleşmesi 4 günü bulabilmektedir.<sup>8</sup> Öte yandan BT'nin rutin olarak kullanılmaması, sınırlarının çizilmesinin gerektiği de aşikârdır. Burada asıl vurgulanmak istenen BT'de bulgusu olan olgulara yaklaşımları tanımlamaktır ki bu çalışmada testi pozitif olanların %51'inde, testi negatif olanların %69'unda COVID-19 düşündürecek bulguya rastlanmamıştır. Hastalığın bölgedeki prevalansı başta olmak üzere, klinik semptom, temas öyküsü, RT-PCR testi veya BT'ye ulaşım olanağı vb. sebepler göz önünde bulundurularak seçilmiş olgularda BT çekilmesi uygun olacaktır. Şu aşamada ülkeler bu gibi sebeplerle kendi pandemiye yaklaşım politikasını uygulamakta ve geliştirmektedir. Çin Ulusal Sağlık Komisyonu'nun resmi tanı ve tedavi protokolünün altıncı baskısı, Toraks BT'nin COVID-19 için tanı kriterlerinden biri olduğunu belirtmektedir.<sup>27</sup> Fleischner Derneği, COVID-19 salgını sırasında hastaların tedavisi için BT'nin rolü hakkında çok uluslu bir konsensüs bildirisini yayınlamıştır. Görüntülemenin COVID-19'dan şüphelenilen hastalarda (orta derecede-şiddetli klinik özellikler ve yüksek pre-test hastalık olasılığı) ve COVID-19 olup solunumu durumu kötüleşen hastalarda endike olduğu bildirilmiştir.<sup>28</sup>

COVID-19 hastalarının görüntülemelerinde BCO dışında farklı bulgular da tanımlanmıştır. 11 farklı çalışmayı içeren bir derlemede, BT bulguları için değişken oranlar bildirilmiştir; %34-98 BCO, %2-64 konsolidasyon, %41-64 konsolidasyon ve BCO, %5-71 kaldırım taşı manzarası, %14-80 hava bronkogramı, %1-53 bronşiektazi, %9-29 peribronşiyal kalınlaşma, %20-28 subplevral çizgi, %59-82 vasküler genişleme, %18-64 halo işareti, %2-5 ters halo işareti, %0-32 nodül, %0-14 plevral efüzyon, %0-32 plevral kalınlaşma, %5-6 perikardiyal efüzyon, %0-8 lenfadenopati.<sup>29</sup> BT bulgularının yorumlanması ve sınıflandırılması sorguya açıktır; çalışmaların birçoğunda metodolojik yöntem ayrıntılandırılmamıştır. Ayrıca bu değişken oranlar, hastalığın evresine veya altta yatan ikincil akciğer hastalığı varlığına bağlı olabilir. BCO dışında kaldırım taşı manzarası ve konsolidasyon varlığı hastalığın evresiyle ilişkili olarak kabul edilse de örneğin, peribronşiyal kalınlaşma, vasküler genişleme, bronşiektazi vb. bulguların mevcut hastalıkla ilişkili olup olmadığı yapılan çalışmaların birçoğunda net olarak belirtilmemiştir. Bu çalışmada COVID-19 uyumlu ya da şüpheli BT bulguları olanlarda BCO dışı ikincil bulgulardaki oranların literatüre göre göreceli düşük olması belirtildiği üzere metodolojik yöntem ile ilişkili olabilir. Çalışmada, COVID-19 uyumlu ya da şüpheli BT bulguları olanlarda, uyumsuz olanlara göre LAM ve efüzyon oransal olarak daha fazla saptanmıştır ancak COVID-19 ile ilişkili olup olmadığı hakkında yorum yapılamamaktadır.

Bu çalışmada bazı sınırlılıklar vardı. Hastaneye yatışı yapılan olgular çalışmaya dâhil edildiğinden semptomatik ya da yüksek riskli oldukları kabul edildi ancak bu öngörü doğrulanmadı; bu durum BT'deki göreceli düşük duyarlılığın sebebi olabilir. Birkaç hastada ilk test negatif olup tekrarlayan testlerde pozitiflik saptandığından

RT-PCR için bulunan duyarlılığın doğruluğunu etkilediği kabul edilebilir. BT bulgularının yorulmasında hali hazırda ortak kanaat oluşmamıştır; bu çalışma için literatür verileri ışığında modifiye edilen yeni bir raporlama sistemi oluşturulmuştur, doğruluğu sorguya açıktır. RT-PCR test örnekleri dış merkez laboratuvarlarda incelenmektedir, yöntem hakkında bilgi edinilememiştir.

Sonuç olarak, RT-PCR testinin COVID-19 tanı duyarlılığı BT'ye göre yüksek bulunmuştur. Yozgat ili için COVID-19 prevalansı düşük olduğundan öncelikle klinik şüphesi olanlara BT tetkikinin eklenmesi akılcı bir yöntem olarak görünmektedir. Ancak bu durum geneli temsil etmemektedir, epidemiyolojik verilere göre yaklaşım farklılıkları makul olabilir. BCO saptanan olgularda, infiltrasyonun dağılım ve miktarından bağımsız COVID-19 şüphesi belirtilmelidir. İnfiltrasyon özelliklerine göre oluşturulmuş standardize BT rapor formatı ise hem radyolog hem de ilgili klinisyen için pandemi sürecinin yönetiminde ortak bir dil oluşması için gerekli görünmektedir.

#### *Etik onay*

Çalışmanın Etik Onayı Yozgat Bozok Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 10.06.2020 tarihli 2017-KAEK-189\_2020.06.10\_15 karar numarası ile alınmıştır. T.C. Sağlık Bakanlığı onayı 19.05.2020 tarihli 2020-05-14T15\_26\_48 karar numarası ile alınmıştır.

#### *Finansal Kaynak*

Bu makale ile ilgili herhangi bir finansal kaynaktan yararlanılmamıştır.

#### *Çıkar Çatışması*

Bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Kaynaklar

1. World Health Organization [Internet]. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19—11-march-2020> (Erişim Tarihi: 22.03.2020).
2. The BMJ Opinion [Internet]. <https://blogs.bmj.com/bmj/2020/03/20/lessons-from-the-frontline-of-the-covid-19-outbreak/> (Erişim Tarihi: 28.03.2020).
3. Jeffrey PK, Brent PL, Jonathan HC, Brett ME, Loren HK. Essentials for Radiologists on COVID-19: An Update- Radiology Scientific Expert Panel. *Radiology*. 2020 Feb 27;200527.
4. Chung M, Bernheim A, Mei X ve ark. CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). *Radiology*. 2020 Apr;295(1):202-7.
5. Pan Y, Guan H. Imaging changes in patients with 2019-nCoV. *Eur Radiol*. 2020 Jul;30(7):3612-13.
6. American College of Radiology [Internet]. <https://www.acr.org/Advocacy-and-Economics/ACR-Position-Statements/Recommendations-for-Chest-Radiography-and-CT-for-Suspected-COVID19-Infection> (Erişim Tarihi: 31.03.2020).
7. The American Society of Emergency Radiology [Internet] <https://thoracicrad.org/wp-content/uploads/2020/03/STR-ASER-Position-Statement-1.pdf>. (Erişim Tarihi: 30.03.2020).
8. Ai T, Yang Z, Hou H ve ark. Correlation of chest CT and RTPCR testing in coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. *Radiology*. 2020 Feb 26;200642.
9. Chen N, Zhou M, Dong X ve ark. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507-13.
10. Kanne JP, Little BP, Chung JH, Elicker BM, Ketani HL. Essentials for radiologists on COVID-19: an update— radiology scientific expert panel. *Radiology*. 2020 Feb 27;200527.
11. Simpson S, Kay FU, Abbara S ve ark. Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. *J Thorac Imaging*. 2020 Apr 28.
12. Prokop M, Everdingen Wv, Vellinga TvR ve ark. CO-RADS- A Categorical CT Assessment Scheme for Patients With Suspected COVID-19: Definition and Evaluation. *Radiology*. 2020 Apr 27;201473.

13. Loeffelholz MJ, Tang YW. Laboratory diagnosis of emerging human coronavirus infections - The State of the Art. *Emerg Microbes Infect.* 2020 Dec;9(1):747-56.
14. Xie X, Zhong Z, Zhao W, Zheng C, Wang F, Liu J. Chest CT for typical 2019-nCoV pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing. *Radiology.* 2020 Feb 12;200343.
15. Wang W, Xu Y, Gao R ve ark. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA.* 2020 Mar 11;323(18):1843-44.
16. Wen Z, Chi Y, Zhang L ve ark. Coronavirus disease 2019: initial detection on chest CT in a retrospective Multicenter study of 103 chinese subjects. *Radiology: Cardiothoracic Imaging* 2020;2(2):e200092
17. Inui S, Fujikawa A, Jitsu M ve ark. Chest CT findings in cases from the cruise ship “Diamond Princess” with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Radiology: Cardiothoracic Imaging* 2020;2(2):e200110
18. Fang Y, Zhang H, Xie J, ve ark. Sensitivity of chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR. *Radiology.* 2020 Feb 19;200432.
19. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H ve ark. Fleischner Society: glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology.* 2008 Mar;246(3):697-722.
20. Wang D, Hu B, Hu C ve ark. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020 Feb 7;323(11):1061-69.
21. Ye Z, Zhang Y, Wang Y, Huang Z, Song B. Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review *Eur Radiol.* 2020 Mar 19;1-9.
22. Bernheim A, Mei X, Huang M ve ark. Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (COVID-19): Relationship to Duration of Infection. *Radiology.* 2020 Jun;295(3):200463.
23. Pan F, Ye T, Sun P ve ark. Time Course of Lung Changes On Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. *Radiology.* 2020 Jun;295(3):715-21
24. Kong W, Agarwal P. Chest Imaging Appearance of COVID-19 Infection. *Radiology Cardiothoracic Imaging.* *Radiology: Cardiothoracic Imaging* 2020; 2(1):e200028
25. Bai HX, Hsieh B, Xiong Z ve ark. Performance of radiologists in differentiating COVID-19 from viral pneumonia on chest CT. *Radiology.* 2020 Mar 10;200823

26. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezanezhad A. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Imaging Findings in 919 Patients. *AJR Am J Roentgenol.* 2020 Mar 14;1-7.
27. Li Y, Xia L. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): role of chest CT in diagnosis and management. *AJR Am J Roentgenol.* 2020 Jun;214(6):1280-86.
28. Rubin GD, Haramati LB, Kanne JP ve ark. The role of chest imaging in patient management during the COVID-19 pandemic: a multinational consensus statement from the Fleischner Society. *Chest.* 2020 Apr 7;S0012-3692(20)30673-5.
29. Güneyli S, Atçeken Z, Doğan H, Altınmakas E, Atasoy KÇ. Radiological Approach to COVID-19 Pneumonia With an Emphasis on Chest CT. *Diagn Interv Radiol.* 2020;26(4):323.



## Research Article

Ankara Med J, 2021;(1):115-123 // doi 10.5505/amj.2021.73693

# TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISLOCATION AT THE EMERGENCY DEPARTMENT: A RETROSPECTIVE STUDY

## ACİL SERVİS'TE TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSLOKASYONU: GERİYE DÖNÜK BİR ÇALIŞMA

 Filiz Baloglu Kaya<sup>1</sup>,  Engin Özakin<sup>1</sup>,  Seyhmus Kaya<sup>2</sup>,  
 Muhammed Evvah Karakilic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eskisehir Osmangazi University Faculty of Medicine and Health Science, Department of Emergency Medicine, Eskisehir.

<sup>2</sup>Eskisehir City Hospital Department of Emergency Medicine

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Dr. Öğr. Üyesi Filiz Baloglu Kaya (e-mail: xxxxxxx@gmail.com)

Geliş Tarihi (Submitted): 24.12.2020 // Kabul Tarihi (Accepted): 02.03.2021



## Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, acil serviste (AS) Temporomandibular eklem (TME) dislokasyonu tanısı alan olguların demografik ve klinik özelliklerini hasta idaresi ile birlikte değerlendirmektir.

**Materyal ve Metot:** Çalışmamız tek merkezli ve geriye dönük olarak 10 yıl ve 10 aylık bir sürede (01.01.2010-30.10.2020) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık, Uygulama ve Araştırma Hastanesi Acil Servis'inde yapılmıştır. Çalışma sürecinde AS'ye başvuran, TME dislokasyonu tanısı alan, 18 yaş ve üzeri tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Olguların demografik verileri, dislokasyon tipi ve mekanizması, tekrarlayan dislokasyon hikayesi varlığı, görüntüleme varlığı, redüksiyon uygulaması varlığı, yapıldı ise redüksiyon sonlanımı ve sedoanaljezi gerekliliği ile ilgili bilgileri dosya kayıtlarından alınmıştır. Analiz için gerekli verilere kayıtlarda ulaşılamaması da dışlama kriteri olarak belirlenmiştir.

**Bulgular:** Dosya kayıtları incelendiğinde 113 olgunun AS'de TME dislokasyonu tanısı aldığı görüldü. 66 olgu birincil başvuru, 47 olgu ise bu olguların tekrarlayan başvuruları idi. Birincil başvurular değerlendirildiğinde; yaş ortalaması  $42,74 \pm 20,83$  idi ve %69,7'si (n=46) kadındı. %56,1 (n=37) bilateral eklem dislokasyonu mevcuttu. %98,5'i (n=65) non-travmatik idi. Olguların tamamına bakıldığında %91,2'sinde (n=103) radyolojik görüntüleme yapılmadığı belirlendi. Redüksiyon işlemleri sırasında %13,3 (n= 15) olguda sedoanaljezi uygulandığı görüldü. Redüksiyon uygulamalarının %98,2'sinin (n=111) başarı ile sonuçlandığı görüldü. Olgulara ait komplikasyon kaydına rastlanmadı.

**Sonuç:** TME dislokasyonu idaresi hasta konforu ile eklem fonksiyonu açısından önemlidir. Acil tıp hekimleri nadir de olsa karşılaştıkları akut TME dislokasyonu idaresini başarı ile gerçekleştirmektedirler.

**Anahtar Kelimeler:** Temporomandibular eklem, dislokasyon, redüksiyon.

## Abstract

**Objectives:** This study aims to evaluate demographic and clinical characteristics of the emergency department (ED) cases with a diagnosis of temporomandibular joint (TMJ) dislocation alongside the patient management of these cases.

**Materials and Methods:** Our single-center and retrospective study was conducted at the ED of Eskişehir Osmangazi Health, Practice and Research Hospital in 10 years and 10 months (01.01.2010-30.10.2020). All 18 years and older patients diagnosed with TMJ dislocation at the ED during the studied period were included in the study. The information on demographics, dislocation type and mechanism, medical history of repeated dislocation, imaging, application of reduction, reduction outcome, and necessity of sedo-analgesia were obtained from the patients' records. The lack of data required for analysis in the records was taken as an exclusion criterion.

**Results:** When the file records were examined 113 cases were diagnosed with TMJ dislocation in ED. 66 cases were primary admissions and 47 cases were recurrent admissions of these cases. Primary applications are evaluated; the mean age was  $42.74 \pm 20.83$  and 69.7%(n=46) were women. The joint dislocation was present in 56.1%(n=37) bilaterally. 98.5%(n=65) of them were non-traumatic. When all the cases were evaluated, it was determined that 91.2%(n=103) did not perform radiological imaging. During reduction, it was observed that sedo-analgesia was applied in 13.3%(n=15) cases. It was observed that 98.2%(n=111) of the reduction applications resulted successfully. No complication records of the cases were found.

**Conclusion:** Management of TMJ dislocation is important for patient comfort and joint function. Emergency physicians successfully manage acute TMJ dislocation, which they rarely encounter.

**Keywords:** Temporomandibular joint, dislocation, reduction.

## Introduction

The temporomandibular joint (TMJ) is between the mandible and the temporal bone and its movements are controlled by a neuromuscular system composed of the mastication muscles, the ligaments associated with the TMJ, and the mandibular division of the trigeminal nerve.<sup>1</sup> TMJ dislocation is an infrequent condition, but it might cause serious functional loss. A threatened airway due to the inability to control secretions, difficulty in eating and speaking, and pain are the problems related to TMJ dislocation. It often occurs in relation to the extreme opening of the mouth in a spontaneous, iatrogenic, or traumatic way. Mandibular condyles might be displaced from the joint unilaterally or bilaterally. The joint might remain dislocated as a result of the ligament tension and muscle spasm, but in some cases, spontaneous recovery might also occur.<sup>2</sup> The diagnosis is clinical, but the radiological evaluation is done in selective cases. Mostly the Emergency Department (ED) physicians encounter acute dislocation cases. The joint function is often restored with reduction at the ED and patients' pain was relieved.

This study aims to evaluate demographic and clinical characteristics of the ED cases with a diagnosis of TMJ dislocation alongside the patient management of these cases.

## Materials and Methods

Our single-center and retrospective study was conducted at the ED of Eskisehir Osmangazi Health, Practice and Research Hospital in 10 years and 10 months (01.01.2010-30.10.2020). All 18 years and older patients diagnosed with TMJ dislocation at the ED during the studied period were included in the study.

The information on demographics, dislocation type and mechanism, medical history of repeated dislocation, imaging, application of reduction, reduction outcome (successful, complications, etc.), and necessity of sedo-analgesia for reduction were obtained from the patients' records. The lack of data required for analysis in the records was taken as an exclusion criterion.

### *Statistical Analysis*

The categorical data were indicated as frequency and percentage (%). The continuous variables were indicated as the means and SD. IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) was used for analysis.



## Results

Out of 676298, 113 cases admitted to the ED during the studied period fulfilled the inclusion criteria. While 66 cases were primary admissions, 47 were recurring cases. Within the study duration, 1 case was readmitted 29 times, 1 case was readmitted 9 times, 1 case was readmitted 3 times, 2 cases were readmitted twice, and 2 cases were readmitted once to the ED. The primary admission of cases with multiple readmissions was taken into consideration in order to avoid any impact on the demographic data.

### *Evaluation of the primary admissions*

The mean age of 66 cases detected as primary admissions was  $42.74 \pm 20.83$  (range, 18-87) and the median age was 37.50 (Q1-Q3= 25-57). 69.70% (n=46) of all cases were female. Of all cases, 51.50% (n=34) had a history of previous TMJ dislocation. Regarding the position of dislocated joint, 56.10% (n=37) was bilateral, 22.70% (n=15) was on the left side, and 21.20% (n=14) was on the right side.

Considering the dislocation mechanisms, 98.50% (n=65) occurred due to non-traumatic factors. Yawning was found as the most frequent trigger of dislocation as seen in 80.30% (n=53) of all cases. Of all cases, 86.40% did not require imaging during the ED evaluation. Only in 1 case with imaging, a fracture was detected alongside the dislocation. The ratio of successful reductions performed to treat the dislocations at the ED was 97.00% (n=64). In 1 case with fracture-dislocation, the reduction was not performed. One case was referred to the related surgical clinic after the reduction was unsuccessful. Sedo-analgesia was administered in 21.21% (n=14) of all cases during reduction (Table 1). No record of post-reduction complications was found.

### *Co-evaluation of primary and recurring admissions*

During the studied period, 113 cases (66 primary and 47 recurring) were evaluated together. Regarding the dislocation mechanisms, the most common triggers in readmitted cases were eating with 55.31% (n=26), yawning with 36.17% (n=17), and seizure with 8.51% (n=4). Of all cases, 91.20% (n=103) did not require radiologic imaging at the ED. While imaging was used in 9 primary admission cases, it was used only for 1 readmitted case. The ratio of successful reductions performed to treat the dislocations at the ED was 98.20% (n=111). In readmitted cases, the reduction was performed in all cases with a successful outcome. The evaluation of all cases revealed that sedo-analgesia was administered in 13.30% (n=15) of the cases during reductions. While 14 primary admission cases had sedo-analgesia, only 1 readmitted case had sedo-analgesia (Table 1).

When we investigated our cases for additional diseases related to TMJ ligament or bone structure, or those which might affect the neurovascular functions of TMJ, we found Parkinson's disease only in 1 case.

**Table 1.** Dislocation mechanisms, imaging at the ED, and reductions in the cases

Variable		Primary Admissions n=66 (%)		Readmissions n=47(%)		All Admissions n=113 (%)	
<b>Mechanism</b>	Yawning	53	80.30	17	36.17	70	61.90
	Seizure	3	4.50	4	8.51	7	6.20
	Vomiting	2	3.00	-	-	2	1.80
	Eating	2	3.00	26	55.31	28	24.80
	Sclerosis/ Locked-in	2	3.00	-	-	2	1.80
	Tooth extraction	1	4.50	-	-	1	0.90
	Coughing	1	4.50	-	-	1	0.90
	Speaking	1	4.50	-	-	1	0.90
	Trauma	1	4.50	-	-	1	0.90
<b>Imaging</b>	Not-performed	57	86.30	46	97.87	103	91.20
	Performed	9	13.60	1	2.12	10	8.80
<b>Reduction outcome at the ED</b>	Successful	64	96.90	47	100	111	98.20
	Unsuccessful	1	1.50	-	-	1	0.90
	Not performed	1	1.50	-	-	1	0.90
<b>Sedo-analgesia</b>	Not-performed	52	78.70	46	97.87	98	86.70
	Performed	14	21.20	1	2.12	15	13.30

## Discussion

TMJ dislocation is a rare condition of the facial skeleton which might cause serious functional loss. Of all the dislocations of the body, the incidence rate for TMJ dislocation is about 3%.<sup>3</sup> Annual incidence rate associated with ED admissions is 5.3/1000000.<sup>4</sup> Our study revealed that the TMJ dislocation cases comprised 0.016% of all ED admissions. This rate might be affected by the cases that did not consult with a physician after recovery due to subluxation or spontaneous reduction.

The average age of the cases in our study was 42.74, similar to the numbers reported by other studies in the literature.<sup>2,5</sup> Of all cases 69.70% were female. The gender ratio in our study was parallel to the female predominance indicated and associated with hormonal qualities in the literature.<sup>5,6</sup>

The risk of recurrence in TMJ dislocation cases is a known fact.<sup>7,8</sup> We did not encounter a recurrence rate in the literature, however, in our study, the history of previous dislocations in the primary admission cases was 51.50%. The weak joint capsule, anatomical changes, and ligament damage increase the recurrence risk. Recurrence etiology of TMJ dislocations also comprises connective tissue disorders such as Ehlers-Danlos Syndrome and age-related joint degeneration and neurodegenerative diseases such as Parkinson's disease,

which might cause muscular dystonia.<sup>9-11</sup> In our study, one case with 29 readmissions at the ED was found compatible with the information in the literature considering the patient's old age and Parkinson's disease. We did not find a risk factor in the medical history of other readmitted cases. The relation between the female gender and recurrence was also indicated in the literature.<sup>9</sup> In our study, it was detected that 47 readmissions belonged to 7 cases and 5 of these cases were female.

TMJ dislocations are often bilateral with an open, symmetrical, and fixed jawbone. The incidence rate of bilateral dislocation was indicated as 59.40% in a retrospective study similar to ours.<sup>2</sup> Even though the incidence ratio is lower, unilateral dislocations are also seen presenting a deviated jaw towards the unaffected side.<sup>12</sup> The literature did not present precise numbers in this issue, but we detected 22.70% left-sided and 21.20% right-sided dislocations among our cases.

TMJ dislocations can be categorized as spontaneous, iatrogenic, and traumatic regarding the mechanism of dislocation.<sup>2</sup> In the frequently seen spontaneous dislocations, yawning, laughing, eating, vomiting, singing, which lead to the extreme opening of the mouth, constitute the mechanism of dislocations.<sup>1,13-15</sup> Even though it is infrequent, iatrogenic TMJ dislocation occurs during dental treatment applications, laryngoscopy, orotracheal intubation, bronchoscopy, or endoscopy.<sup>16-22</sup> Additionally, maxillofacial traumas might also result in TMJ dislocation.<sup>13-15</sup> We did not encounter any data on the ratio of these triggers in the literature. In our cases, 98.50% of primary admission cases were non-traumatic and the most frequent trigger of dislocation was yawning as seen in 80.30%. Only 1 case had a history of trauma. We did not encounter a dislocation caused by iatrogenic reasons. The presence of a healthcare staff trained to perform reductions at the scene of the injury in iatrogenic TMJ dislocations might eliminate the ED visit necessity for the patient; therefore explain the lack of such cases in our study. The evaluation of the recurring admissions in our study reveals that dislocation after eating was also frequent besides yawning. All recurring cases were spontaneous in our study. In the literature, seizure, tetanus infection, and use of drugs such as antipsychotics, which might cause dystonic reactions are also listed as triggers.<sup>23-24</sup> Three of our primary admission cases also suffered dislocation after a seizure. The seizure was also the trigger in 4 readmitted cases.

The diagnosis of TMJ dislocations is based on medical history and physical examination. In acute dislocations, radiologic imaging is recommended to confirm the diagnosis.<sup>7</sup> In case of trauma, radiographic evaluation should be made to confirm fractures. In the literature, it was indicated that radiographic evaluation was not required frequently in the management of TMJ dislocations. We did not encounter the rate of radiographic evaluations of such cases in the literature. Our study demonstrated a need for radiography in 13.60% (n=9) of primary admission cases and detected only one recurring case with imaging.

The treatment of TMJ dislocations is decided according to the nature of dislocation. In acute dislocations, the frequently applied conservative treatment comprises pain relief with analgesics and manual reduction.<sup>1</sup> Conventional non-operative manual reduction methods were defined for the treatment of acute dislocations.<sup>15</sup> Bimanual intraoral traction technique, which was first used by Hippocrates and reached our time with modifications, is used frequently for acute dislocations. We did not encounter sufficient data on successful outcomes of manual reductions for TMJ dislocations in the literature. Our study demonstrated that manual reduction was performed in all cases, but 1 case with fracture. Only in 1 case, the reduction was unsuccessful. In all readmission cases, reduction outcomes were successful.

The secondary reflex contraction in the lateral pterygoid muscle caused by a painful joint capsule might impede manual reduction.<sup>1</sup> Thus, auriculotemporal nerve block or intraarticular injection of local anesthetic before reduction improves reduction success and patient comfort. Systemic sedo-analgesia is also another application recommended for reduction.<sup>25</sup> We also did not encounter sufficient data on the ratios of sedo-analgesia and local anesthesia used for TMJ dislocation reduction. In our cases, systemic sedo-analgesia was used for 21.20% (n=14) of primary admission cases and for only 1 readmitted case. Local anesthesia was not used in any of our cases.

In conclusion, early diagnosis and proper treatment of TMJ dislocations are essential for airway safety, pain control, and eating. Even though ED physicians rarely encounter TMJ dislocations, they need to recognize them and to know the treatment options to secure patient comfort and joint function. Our study demonstrates that the ED physicians are capable and successful in non-operative manual reduction applications and patient management in TMJ dislocations for which medical history and physical examination are pillars. The recurring cases frequently presented to the ED should not be disregarded and they should be referred to the relevant clinics for definitive treatment.

Besides, the fact that sedo-analgesia and imaging need is low and reduction success is high when performed with the appropriate technique supports that this application can be performed in primary health care institutions. Therefore, selected patients will not need to be referred to an advanced center.

#### *Limitations*

The retrospective approach of our study might be regarded as a limitation. The information on pain levels, the anatomical direction of joint dislocation (anterior, posterior, superior, or lateral), manual reduction methods, and follow-up evaluations after the ED treatment applications was not found in the record system, thus they could not be included in the study.

*Ethical considerations*

The study was approved by the local ethics committee (24.11.2020/07).

*Conflict of interest*

The authors declare no conflict of interest.

## References

1. Sharma NK, Singh AK, Pandey A, Verma V, Singh S. Temporomandibular joint dislocation. *Natl J Maxillofac Surg*. 2015 Jan-Jun;6(1):16-20 (doi: 10.4103/0975-5950.168212).
2. Papoutsis G, Papoutsi S, Klukowska-Rötzler J, Schaller B, Exadaktylos AK. Temporomandibular joint dislocation: a retrospective study from a Swiss urban emergency department. *Open Access Emerg Med*. 2018 Oct 30;10:171-6 (doi: 10.2147/OAEM.S174116).
3. Pillai S, Konia MR. Unrecognized bilateral temporomandibular joint dislocation after general anesthesia with a delay in diagnosis and management: a case report. *J Med Case Rep*. 2013;7:243.
4. Oliphant R, Key B, Dawson C, Chung D. Bilateral temporomandibular joint dislocation following pulmonary function testing: a case report and review of closed reduction techniques. *Emerg Med J*. 2008;25(7):435-6.
5. Gorchynski J, Karabidian E, Sanchez M. The “syringe” technique: a hands-free approach for the reduction of acute nontraumatic temporo-mandibular dislocations in the emergency department. *J Emerg Med*. 2014;47(6):676-81.
6. El Bouazzaoui A, Labib S, Derkaoui A, Adnane Berdai M, Bendadi A, Harandou M. Dislocation of temporomandibular joint - an uncommon circumstance of occurrence: vaginal delivery. *Pan Afr Med J*. 2010;5:23.
7. Schraga D. Reduction of Mandibular Dislocation [Internet]. <https://emedicine.medscape.com/article/823775-overview> (Date of access: 22.12.2020).
8. Kai S, Kai H, Nakayama E, et al. Clinical symptoms of open lock position of the condyle. Relation to anterior dislocation of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 74:143.
9. Tocaciu S, McCullough MJ, Dimitroulis G. Surgical management of recurrent TMJ dislocation-a systematic review. *Oral Maxillofac Surg*. 2019 Mar;23(1):35-45 (doi: 10.1007/s10006-019-00746-5).
10. Myrhaug H. A new method of operation for habitual dislocation of the mandible; review of former methods of treatment. *Acta Odontol Scand*. 1951 Sep;9(3-4):247-60 (doi:10.3109/00016355109012789).
11. Güven O. Management of chronic recurrent temporomandibular joint dislocations: a retrospective study. *J Craniomaxillofac Surg*. 2009 Jan;37(1):24-9 (doi: 10.1016/j.jcms.2008.08.005).
12. Nakashima M, Yano H, Akita S, et al. Traumatic unilateral temporomandibular joint dislocation overlooked for more than two decades. *J Craniofac Surg*. 2007 Nov. 18(6):1466-70.
13. Shorey CW, Campbell JH. Dislocation of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;89:662.
14. Whiteman PJ, Pradel EC. Bilateral temporomandibular joint dislocation in a 10-month-old infant after vomiting. *Pediatr Emerg Care* 2000;16:418.

15. Liddell A, Perez DE. Temporomandibular joint dislocation. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2015;27:125.
16. Bhandari S, Swain M, Dewoolkar LV. Temporomandibular joint dislocation after laryngeal mask airway insertion. *The Internet J of Anaesth.* 2008;16:1-4.
17. Lipp M, Von Domarus H, Daublender M. Temporomandibular joint dysfunction after endotracheal intubation. *Anaesthetisa.* 1987;36:442-5.
18. Rastogi Nk, Vakharia N, Hung OR. Perioperative anterior dislocation of the temporomandibular joint. *Anesth Analg.* 1997;84:924-6.
19. Rosemore J, Nikoomanesh P, Lacy BE. Bilateral temporomandibular joint dislocation after PEG tube placement. *Gastrointest Endosc.* 2004;59:146-7.
20. Kepron W. Bilateral dislocations of the temporomandibular joint complicating fiberoptic bronchoscopy. *Chest.* 1986;90:465.
21. Gambling DR, Ross PL. Temporomandibular joint subluxation on induction of anesthesia. *Anesth Analg* 1988; 67:91.
22. Lacy PD, Lee JM, O'Morain CA. Temporomandibular joint dislocation: an unusual complication of upper gastrointestinal endoscopy. *Am J Gastroenterol* 2000; 95:3653.
23. Amsterdam JT. Oral medicine. In: Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice, Marx JA, Hockberger RS, Walls RM (Eds), Elsevier Saunders, Philadelphia 2014. p.895.
24. Thachil RT, Philip B, Sridhar CB. Temporomandibular dislocation: a complication of tetanus. *J Trop Med Hyg* 1993; 96:60.
25. Mendez DR, Ness G. Temporomandibular joint (TMJ) dislocation [Internet]. <https://www.uptodate.com/contents/temporomandibular-joint-tmj-dislocation> (Date of access: 22.12.2020).



## Research Article

Ankara Med J, 2021;(1):124-133 // doi 10.5505/amj.2021.70037

# RETROSPECTIVE EXAMINATION OF PATIENTS DIAGNOSED WITH AORTIC DISSECTION IN THE EMERGENCY DEPARTMENT AND UNDERGOING THIOL / DISULFIDE HOMEOSTASIS

## ACİL SERVİSTE AORT DİSEKSİYONU TANISI ALAN VE THİOL / DİSÜLFİD HOMEOSTAZİSİ ÇALIŞILAN HASTALARIN GERİYE DÖNÜK İNCELENMESİ

 Nazlı Görmeli Kurt<sup>1</sup>,  Servan Gökhan<sup>2</sup>,  Ozcan Erel<sup>3</sup>  
 Celal Güneş<sup>4</sup>,  Çağdaş Yıldırım<sup>2</sup>,  Ayhan Özhasenekler<sup>2</sup>  
 Fatih Ahmet Kahraman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Emergency Medicine, Ankara City Hospital, Ankara

<sup>2</sup>Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara

<sup>3</sup>Department of Biochemistry, School of Medicine, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara

<sup>4</sup>Batman State Hospital, Department of Emergency Medicine, Batman,

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Uzm. Dr. Nazlı Görmeli Kurt (e-mail: nazligormeli@yahoo.com)

Geliş Tarihi (Submitted): 24.12.2020// Kabul Tarihi (Accepted): 08.03.2021





## Öz

**Amaç:** Akut aort diseksiyonu (AAD) olan hastalarda dinamik tiyol / disülfid homeostazındaki (TDH) değişiklikleri incelemek.

**Materyal ve Metot:** Çalışmamızda, Ocak 2015-Ocak 2018 tarihleri arasında Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil servisine başvuran ve bilgisayarlı toraks tomografisinde AAD saptanan hastaların tıbbi kayıtları geriye dönük olarak gözden geçirildi. Çalışmada biri AAD, diğeri sağlıklı gönüllüler grubu olmak üzere iki grup mevcut idi. İlk olarak Erel ve Neşelioğlu tarafından tanımlanan spektrofotometrik yöntemle tiyol ve disülfid düzeyleri belirlendi, Doğal tiyol (NT), toplam tiyol (TT) ve disülfid (D) seviyeleri ve bunların birbirlerine oranları hesaplandı (indeks 1: D / NT, indeks 2: D / TT, indeks 3: NT / TT). Bu iki grubu Oksidatif stres parametreleri (Doğal Tiyol, Toplam Tiyol ve Disülfid seviyeleri) açısından karşılaştırdık.

**Bulgular:** Toplam 40 AAD hastası ve 38 cinsiyet ve yaş uyumlu sağlıklı gönüllü bu çalışmaya dahil edildi. Cinsiyet ve yaş açısından her iki grup arasında anlamlı fark yoktu (sırasıyla  $p=0,923$ ,  $p=0,401$ ). AAD grubu anlamlı olarak daha düşük doğal tiyol ve toplam tiyol'e sahipti ( $p<0,001$ ), ancak disülfid seviyeleri benzerdi ( $p=0,360$ ). Oksidatif stres parametreleri mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

**Sonuç:** AAD'li hastalarda, özellikle native tiyol ve toplam tiyol olmak üzere, önemli ölçüde daha düşük tiyol / disülfid homeostazi saptadık. Oksidatif stres teorisinin AAD'nin patofizyolojisinde rol oynayabileceğini ve oksidatif stres parametrelerinin tanı koymada yol gösterici olabileceği kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Anevrizma, diseksiyon, oksidatif stres, sülfhidril bileşikleri, disülfidler.

## Abstract

**Objectives:** To study changes in dynamic thiol/disulfide homeostasis (TDH) in patients with acute aortic dissection (AAD).

**Materials and Methods:** In our study, the medical records of patients who applied to Ankara Atatürk Training and Research Hospital between January 2015- January 2018 and were found to have AAD on computed tomography of the thorax were retrospectively reviewed. There were two groups in the study, one AAD group, and the other healthy volunteers' group. First, thiol and disulfide levels were determined with the spectrophotometric method defined by Erel and Neşelioğlu, natural thiol (NT), total thiol (TT), and disulfide (D) levels, and their ratios were calculated (index 1: D / NT, index 2: D / TT, index 3: NT / TT). We compared these two groups in terms of Oxidative stress parameters.

**Results:** A total of 40 patients with AAD and 38 age-matched healthy volunteers were included in this study. There was no significant difference between the two groups in terms of gender and age ( $p=0.923$ ,  $p=0.401$ , respectively). The AAD group had significantly lower natural thiol and total thiol ( $p<0.001$ ), but disulfide levels were similar ( $p=0.360$ ). Oxidative stress parameters were not statistically significant in terms of mortality.

**Conclusion:** We found significantly lower thiol/disulfide homeostasis in patients with AAD, particularly native thiol and total thiol. We think that oxidative stress theory may play a role in the pathophysiology of AAD and oxidative stress parameters may guide the diagnosis.

**Keywords:** Aneurysm, dissection, oxidative stress, sulfhydryl compounds, disulfides.

## Introduction

Despite being a relatively rare acute cardiovascular event, acute aortic dissection typically has an acute presentation characterized by severe chest pain and acute hemodynamic compromise. Thus, to improve survival, it is imperative to diagnose it early and accurately during the presentation.

The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD) established a current point of view about the disorder by creating a prospective database using worldwide data to help assess treatment success. IRAD has stated that the mortality from aortic dissection did not decline despite recent medical advances and remains as high as 25% to 30%, due largely to systemic inflammatory response, higher oxidative stress, atherosclerosis, concealed disease, and delayed diagnosis.<sup>1,2</sup>

Early intervention and surgical repair are the mainstays of treatment to reduce mortality although medical treatment has traditionally failed to reach ideal outcomes. Effective medical treatment of AAD is yet lacking due to the absence of a clear understanding of the pathophysiology of the disease.

The hallmark histological features of AAD are excessive smooth muscle cell (SMC) loss, extracellular matrix degradation, and inflammation. Oxidative stress is activated by several stimulators to govern apoptosis and inflammation. Unopposed apoptosis brings about aortic inflammation and degeneration and results in AAD formation.<sup>3</sup>

Inflammation has been consistently documented to play an important role in the pathogenesis of aortic dissection.<sup>4</sup> Reactive oxygen species (ROC) have also been shown by a huge body of literature to have a role in the occurrence of aortic dissection. ROSs are the spinoffs of mitochondrial energy metabolism, NADPH, xanthine oxidase, and uncoupled endothelial nitric oxide synthase. Antioxidants are responsible for the inactivation of ROS and include Superoxide Dismutase (SOD), catalase, glutathione peroxidase, albumin, uric acid, lactoferrin,  $\beta$ -carotene, and vitamins C and E.<sup>5</sup> Dynamic TDH mechanism has a pivotal role in the defense against oxidant molecules.<sup>6</sup> The latter oxidized thiols to create disulfide bridges, which can also be reduced to thiol groups.<sup>7</sup> There are accumulating data on murine and human subjects which suggest that oxidative stress partakes in the development of AAD and aneurysm formation.<sup>8</sup> ROSs are capable of altering the leading pathological processes that have a role in conditions including aortic dissection, some examples of which are matrix metalloproteinase expression and smooth muscle apoptosis.

Abnormal TDH has been implicated in the emergence of a number of disorders which include diabetes mellitus, cardiovascular disease, neoplasms, hypertension, chronic kidney disease, and aortic aneurysm.<sup>9,10</sup> Erel and

Neşelioğlu described a fully automated, never-used-before technique for the assessment of thiol/disulfide homeostasis, which enables measuring thiol and disulfide levels individually.<sup>6</sup>

As far as we know, thiol/disulfide homeostasis has never served to assess oxidative stress in studies on AAD. We thus attempted to study the dynamic thiol/disulfide homeostasis in AAD.

## Materials and Methods

This study was designed retrospectively and enrolled 40 patients with AAD and 38 age- and sex-matched healthy volunteers. The study has been made at Ankara Atatürk Training and Research Hospital emergency service. AAD patients were diagnosed at the emergency department between 01.01.2015 and 01.01.2018. AAD was diagnosed by a combination of clinical history, transthoracic echocardiography, and contrast-enhanced computed tomography. The exclusion criteria included having any infectious disease, chronic inflammatory conditions (collagen tissue diseases, ischemic heart diseases, malignancies, etc, immuno-compromised patients, pregnancy or lactating, neoplasm, pulmonary embolism, simultaneous acute coronary syndromes, moderate-to-severe liver or kidney disease, and using antioxidants. The healthy control group consisted of patients over the age of 18 years, who were not pregnant or lactating, free of any chronic condition or medication use, and willing to take part in the study.

Blood samples were collected from all patients at emergency department admission, prior to administering any medical or surgical urgent intervention. Parameters that are used to evaluate THD have been measured in an automatic analyzer by a novel spectrophotometric method which was developed by Erel and Neşelioğlu.<sup>6</sup> This method was used to quantify the native thiol (NT), total thiol (TT), and disulfide (D) levels; subsequently, the three parameters were proportioned to one another to give index 1: D/NT, index 2:D/TT, and index 3: NT/TT.<sup>6</sup>

### *Statistical Analysis*

The study data were analyzed with BM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0 (Armonk, NY: IBM Corp.) software package. Data distinction was tested with the Kolmogorov–Smirnov test. Normally distributed variables were reported as mean  $\pm$  standard deviation, and the non-normally distributed ones as median (min-max). The Mann-Whitney-U test was used to compare non-normally distributed variables and the independent-samples t-test was used to compare the normally distributed ones between two independent groups. A P value of  $<0.05$  was considered statistically significant.

## Results

This study included a total of 40 patients, of which 34 (85%) were male and 6 (15%) were female. The patient group had a mean age of 57+17 years. In the healthy control group, thirty-two (84.20%) cases were male, and 6 (15.80%) were female; the control group had a mean age of 60+17 years. The two groups were comparable with respect to sex and age ( $p=0.923$ ,  $p=0.401$ , respectively) (Table 1).

The two groups significantly differed with respect to the NT and TT levels, with both levels being significantly lower in the patient group ( $p<0.001$  and  $<0.001$ , respectively). They were, however, comparable in terms of the D ( $p=0.360$ ), index 1 ( $p=0.358$ ), index 2 ( $p=0.358$ ), and index 3 ( $p=0.358$ ) (Table 2). A ROC analysis was performed for both groups, the sensitivity, specificity, and the area under the curve of which for the NT and TT levels were shown in Figure 1.

A ROC analysis was performed for the control group and the patient group, with its sensitivity, specificity, for the NT and TT levels being shown in Figure 1. NT and TT values were found to be significant for use in discrimination of AAD. When we plotted the ROC curve, the area under the curve was found to be 0.751 (95% CI 0.643-0.884;  $p=0.001$ ) and 0.723 (95% CI 0.604-0.865;  $p<0.001$ ) for TT and NT values, respectively (Table 3). It is seen that the area under the curve is higher in the TT parameter. In Table 4, sensitivity and specificity values are given for some cut-off levels.

The deceased and surviving patients diagnosed with AAD at 30 days showed no significantly different NT, D, TT, and indexes 1, 2, 3 (Table 5).

**Table 1.** Demographic features of the groups

	Control	Patient	p
Male Sex n(%)	32 (84.20)	34 (85)	0.923
Mean Age Mean $\pm$ SD	55.70 $\pm$ 12.43	56.41 $\pm$ 9.87	0.401

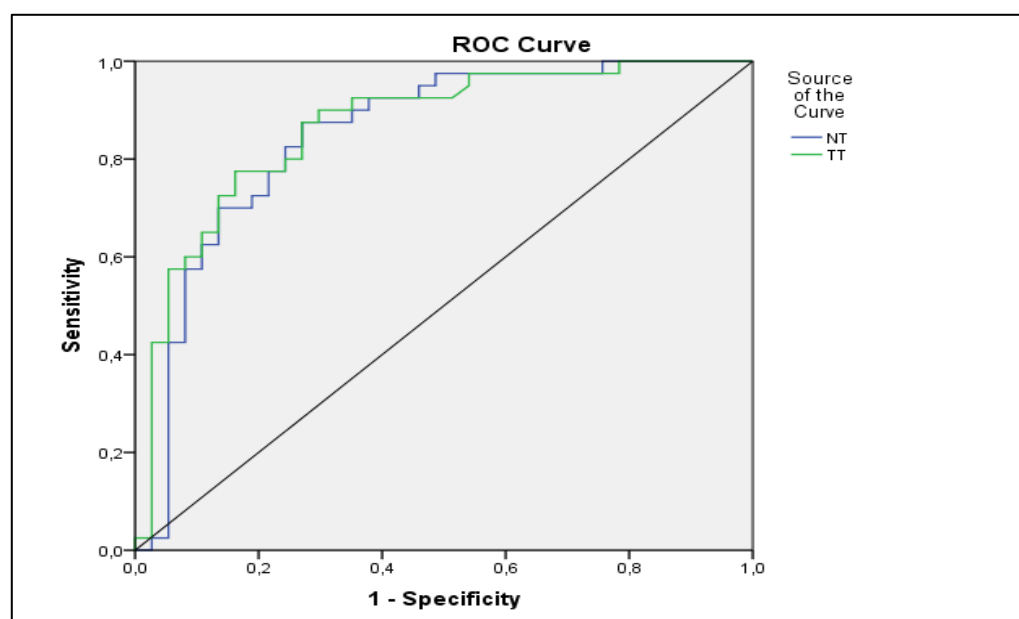
**Table 2.** Thiol/disulfide homeostasis parameter levels among groups (control and patient groups)

	CONTROL (n=38)						PATIENT (n=40)						p
	Mean	SD	Median	Min	Max	IQR/ %95 CI	Mean	SD	Median	Min	Max	IQR/ %95 CI	
NT*	427.81	74.75	435.00	186.00	578.30	403.24	311.45	73.06	292.15	135.0	459.10	288.08	<0.001
D*	18.25	6.85	17.93	3.85	33.00	16.00	16.42	10.31	14.40	2.25	58.75	13.11	0.360
TT**	464.4	75.6	470.9	215.0	607.3	85.7	344.3	77.1	317.5	162.2	513.2	121.5	<0.001
index 1**	.044	.017	.048	.008	.075	.024	.055	.034	.045	.008	.166	.046	0.358
index 2**	.040	.015	.044	.008	.065	.020	.048	.027	.041	.008	.125	.037	0.358
index 3**	.920	.030	.912	.865	.984	.041	.903	.053	.917	.751	.985	.075	0.358

IQR: interquartile range; SD: standard deviation; CI: confidence interval, Index 1: D/NT; Index 2: D/TT; Index 3: NT/TT; NT: native thiol; TT: total thiol; D: disulfide.

\* Independent-samples t-test (mean; SD; 95% CI).

\*\* Mann-Whitney U test (IQR; median).



**Figure 1.** ROC analysis of TDH parameters

**Table 3.** Area Under the Curve

Test Result Variable(s)	Area	Std. Error <sup>a</sup>	Asymptotic Sig. <sup>b</sup>	Asymptotic 95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
TT	0,751	0,065	0,001	0,643	0,884
NT	0,723	0,063	0,000	0,604	0,865

The test result variable(s): NT, TT has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group. Statistics may be biased.

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5

**Table 4.** Specificity and sensitivity rates for the TT parameter

Test Result Variable(s)	Positive if less than or equal to <sup>a</sup>	Sensitivity	Specificity
	447,13	0,850	0,580
	382,08	0,760	0,670
	392,26	0,470	0,870
	439,34	0,890	0,410

The test result variable(s): NT, TT has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group.

a. The smallest cutoff value is the minimum observed test value minus 1, and the largest cutoff value is the maximum observed test value plus 1. All the other cutoff values are the averages of two consecutive ordered observed test values.

**Table 5.** Thiol/disulfide homeostasis parameters and patients 30 day-mortality

	30-day mortality	n	Mean	SD*	%95 CI**	P
NT†	No	35	313.32	74.55	287.71	0.674
	Yes	5	298.36	67.46	214.58	
D††	No	35	16.76	10.84	13.03	0.581
	Yes	5	13.99	5.43	7.24	
TT§	No	35	346.84	79.49	319.53	0.585
	Yes	5	326.34	61.56	249.89	
Index 1	No	35	0.056	0.035	0.04	0.719
	Yes	5	0.050	0.024	0.02	
Index 2	No	35	0.048	0.027	0.04	0.762
	Yes	5	0.044	0.020	0.02	
Index 3	No	35	0.902	0.055	0.88	0.762
	Yes	5	0.910	0.040	0.86	

\*SD: standard deviation; \*\*CI: confidence interval, Index 1: D/NT; Index 2: D/TT; Index 3: NT/TT; †NT: native thiol; ††D: disulfide; §TT: total thiol.

Independent-samples t-test (mean; SD; 95% CI).

## Discussion

Our study demonstrated that the patient group, as compared to the controls, had significantly lower NT and TT, but not D, index 1, index 2, and index 3. As far as we know, our study, for the first time in the literature, showed that the TDH is altered in favor of disulfide bond formation, i.e. oxidative stress, which was demonstrated by a simple and safe method. This suggests the importance of thiols having a central role in mitigating oxidative stress by virtue of their -SH group.<sup>11</sup> -SH groups of proteins are primarily targeted by ROS. ROS oxidize -SH groups and make them form disulfide bonds that may be reduced by anti-oxidants to thiol groups again, which keeps the thiol-disulfide homeostasis intact. The basic molecular mechanism underlying proteins' structural and functional alteration is the loss of their thiol groups.<sup>12</sup> Several observational studies have pointed to locally increased ROS levels as the major mechanism underlying the pathogenesis of AAD. ROS may induce vascular smooth muscle proliferation or apoptosis, and their relative degree deduces the role of oxidative stress.<sup>13</sup> Pathological states are characterized by inflammatory reaction-induced apoptosis directly stimulated or propagated by high ROS levels.<sup>14</sup> The likelihood of dissection is reportedly increased by oxidative stress stimulating vascular smooth muscle cell apoptosis.<sup>15</sup> Our results unequivocally point to strong activation of matrix metalloproteinases, the enzymes which are implicated in the pathogenesis of AAD; furthermore, ROSs also effectively disintegrate extracellular matrix.<sup>3</sup> A deficient thiol/disulfide homeostasis has been consistently shown by former studies on a number of disorders such as cardiovascular disease, atherosclerosis, hypertension, pulmonary embolism, acute myocardial infarction as well as type I diabetes mellitus; we also

consider increased ROS levels causing heightened oxidative stress led to meaningful reductions in NT and TT levels in patients with AAD.<sup>12,16,18</sup>

Several experimental trials have assigned a prognostic role to oxidative stress in acute aortic dissection; likewise; NT and D levels have come to the fore as strong predictors of death in a number of conditions.<sup>3,19,20</sup> We similarly showed lower TT, NT, and D levels in deceased patients, although this difference did not reach statistical significance. While the thiol-disulfide shift was observed under oxidative stress, it fell short to create statistical significance. In our opinion, a larger sample size could yield statistical significance.

### *Conclusion*

Aortic dissection has a high mortality rate, which should definitely be early and accurately diagnosed. Clinicians should maintain a high degree of suspicion of this condition should patients present with suggestive symptoms. In the present study, we employed TDH parameters to assess oxidative stress in AAD. We are of the opinion that oxidative stress theory may play a role in the pathophysiology of AAD and oxidative stress parameters may guide the diagnosis.

### *Limitations*

The clinical severity, anatomical features (size, place in classification, etc.), surgical treatment, and intensive care applications will affect the analysis results. Therefore, prospective studies in which the number of patients is increased are needed.

### *Ethical considerations*

Ethical approval was received previously from Yildirim Beyazıt University Medical Faculty Ethics Committee (no: 26379996/17).

### *Conflict of Interest*

The authors have no conflicts of interest to declare.

### *Financial Disclosure*

The authors declared that this study has received no financial support



## References

1. Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease. *JAMA*. 2000;283(7):897-903.
2. Li, DZ., Yu, J., Du, RS. et al. Thrombo-inflammatory status and prognosis of acute type A aortic dissection. *Herz* 2016;41:250–1 (doi:https://doi.org/10.1007/s00059-015-4356-6).
3. Liu W, Wang B, Wang T, et al. Ursodeoxycholic Acid Attenuates Acute Aortic Dissection Formation in Angiotensin II-Infused Apolipoprotein E-Deficient Mice Associated with Reduced ROS and Increased Nrf2 Levels. *Cell Physiol Biochem*. 2016;38(4):1391-405 (doi: 10.1159/000443082).
4. Huang CK, Luo J, Lai KP, et al. Androgen receptor promotes abdominal aortic aneurysm development via modulating inflammatory interleukin-1alpha and transforming growth factor-beta1 expression. *Hypertension* 2015;66:881-91.
5. Katsoulis K, Kontakiotis T, Papakosta D, et al. Comparison of serum total antioxidant status between patients with community acquired pneumonia and severe asthma exacerbation. *Hosp Chronic* 2010;5(1):1–6.
6. Erel Ö and Neşelioğlu S. A novel and automated assay for thiol/disulfide homeostasis. *Clin Biochem* 2014;47(18):326–32.
7. Şener A, Çelik G, Özhasenekler A, et al. Evaluation of dynamic thiol/disulfide homeostasis in adult patients with community-acquired pneumonia, *Hong Kong Journal of Emergency Medicine* 2019;26(6):343–50.
8. Griendling KK, FitzGerald GA. Oxidative stress and cardiovascular injury: Part II: animal and human studies. *Circulation* 2003;108:2034-40.
9. Matteucci E, Giampietro O. Thiol signalling network with an eye to diabetes. *Molecules*. 2010;15:8890-903.
10. Rodrigues SD, Batista GB, Ingberman M, et al. Plasma cysteine/cystine reduction potential correlates with plasma creatinine levels in chronic kidney disease. *Blood Purif*. 2012;34:231-7.
11. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, et al. Classification of acute pancreatitis – 2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut* 2013;62:102-11.
12. Ergin M, Cendek BD, Avsar AF, et al. Dynamic thiol-disulfide homeostasis in Hyperemesis gravidarum. *J Perinatol*. 2015;35:788- 92.
13. Li WG, Stoll LL, Rice JB, et al. Activation of NAD(P)H oxidase by lipid hydroperoxides: mechanism of oxidant-mediated smooth muscle cytotoxicity. *Free Radic Biol Med* 2003;34:937-46.
14. Dimmeler S, Zeiher AM. Reactive oxygen species and vascular cell apoptosis in response to angiotensin II and pro-atherosclerotic factors. *Regul Pept* 2000;90:19-25.

15. Das D, Gawdzik J, Dellefave-Castillo L, et al. S100A12 expression in thoracic aortic aneurysm is associated with increased risk of dissection and perioperative complications. *J Am Coll Cardiol* 2012;60:775-85.
16. Kundi H, Ates I, Kiziltunc E, et al. A novel oxidative stress marker in acute myocardial infarction; thiol/disulfide homeostasis. *Am J Emerg Med* 2015;33:1567-71.
17. Ashfaq S, Abramson JL, Jones DP et al. The relationship between plasma levels of oxidized and reduced thiols and early atherosclerosis in healthy adults. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005;47(5): 1005–11 (doi:10.1016/j.jacc.2005.09.063).
18. Ates, I, Ozkayar N, Altay M et al. Is disulfide/thiol ratio related to blood pressure in masked hypertension? *Clin. Exp. Hypertens.* 2016;38(2):150–4.
19. Topuz M, Kaplan M, Akkus O et al. The prognostic importance of thiol/disulfide homeostasis in patients with acute pulmonary thromboembolism, *American Journal of Emergency Medicine*, 2016;34(12): 2315–9 (doi:10.1016/j.ajem.2016.08.039).
20. Tanriverdi F, Yuzbasıoglu Y, Haydar F, et al. Evaluation of Thiol Disulphide Homeostasis and Neutrophile Lymphocyte Ratio in Carbon Monoxide Intoxication. *Ankara Med J.* 2020;20(1):47-56 (doi:10.5505/amj.2020.71542).



## Research Article

Ankara Med J, 2021;(1):134-149 // doi 10.5505/amj.2021.04207

# CHEST CT FINDINGS AND THEIR CORRELATION WITH RT-PCR TESTING IN PEDIATRIC COVID-19 PATIENTS

## PEDİATRİK COVID-19 HASTALARINDA TORAKS BT BULGULARI VE RT-PCR TEST SONUÇLARI İLE KORELASYONU

 **Gülşah Bayram Ilıkan<sup>1</sup>**,  **Şükriye Yılmaz<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Radiology, Ankara City Hospital, Ankara

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Uzm. Dr. Gülşah Bayram Ilıkan (e-mail: gulsahbayram@hotmail.com)

Geliş Tarihi (Submitted): 31.12.2020 // Kabul Tarihi (Accepted): 03.03.2021



## Öz

**Amaç:** COVID-19 ön tanısı olan çocuk hastalarda revers transkriptaz-polimeraz zincir reaksiyon (RT-PCR) testi sonuçları ile toraks bilgisayarlı tomografi (BT) bulgularını karşılaştırmak.

**Materyal ve Metot:** Retrospektif olarak, 177 çocuk hastada toraks BT bulguları ve RT-PCR test sonuçları değerlendirildi. Test sonuçlarına göre hastalar 'COVID-19 pozitif' ve 'COVID-19 negatif' olmak üzere iki gruba ayrıldı.

**Bulgular:** COVID-19 pozitif grupta hastaların %65,71'inin ailesinde COVID-19 tanısı bulunmaktaydı ( $p<0.01$ ). Aynı grupta BT bulguları normal olan hastaların %50'si 16 yaşından küçüktü ( $p<0,01$ ) ve en sık tek lob tutulumu izlenmekteydi (%54,54,  $p<0.01$ ). Her iki grupta en sık izlenen BT bulgusu konsolidasyon ile birlikte buzlu cam dansitesi (BCD) idi. Fibrotik bantlar (% 51,46;  $p<0,01$ ), retiküler patern (% 34,95;  $p<0,01$ ), atelektazi (% 9,71,  $p<0.01$ ), mozaik perfüzyon (% 26,21,  $p<0.01$ ), ve plevral effüzyon (% 19,42,  $p<0.01$ ) COVID-19 negatif grupta daha sık izlendi. Altta yatan hastalığı bulunanlarda BT'nin sensitivitesi 0,441, RT-PCR testin ise 0,863 olarak hesaplandı.

**Sonuç:** Ailesinde COVID-19 hastalığı olan çocuklarda en sık BT bulgusu konsolidasyonun eşlik ettiği ya da etmediği fokal BCD'dir. BT bulguları yaygın ve şiddetli ise hasta yüksek olasılıkla COVID-19 değildir. Altta yatan kronik hastalığı olan çocuklarda RT-PCR testi, tanı koymada BT'den daha duyarlıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayarlı tomografi, COVID-19 pnömonisi, pediatrik, revers transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyon testi.

## Abstract

**Objectives:** To compare the reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) test results and chest computerized tomography (CT) findings in pediatric patients with a pre-diagnosis of COVID-19.

**Materials and Methods:** The thorax CT examinations and RT-PCR test results were retrospectively evaluated in 177 children. According to the test results, the patients were divided into two groups as 'COVID-19-positive' and 'COVID-19-negative'.

**Results:** In the COVID-19-positive group, 65.71% of the patients with a family history of COVID-19 ( $p<0.01$ ). In the same group, 50.00% of patients with normal CT findings were older than 16 years ( $p<0.01$ ), and single-lobe involvement was more common (54.54%,  $p<0.01$ ). The most observed CT finding was consolidation with ground-glass opacities (GGO) in both groups. Fibrotic bands (51.46%,  $p<0.01$ ), reticular pattern (34.95%,  $p<0.01$ ), atelectasis (9.71%,  $p<0.01$ ), mosaic perfusion (26.21%,  $p<0.01$ ), and pleural effusion (19.42%,  $p<0.01$ ) were mostly seen in the COVID-19-negative group. In patients with underlying diseases, the sensitivity values were calculated as 0.441 for CT and 0.863 for the RT-PCR test.

**Conclusion:** In patients with a family history of COVID-19, the chest CT showed focal GGO with or without consolidation as the most common finding. If CT findings diffuse and severe, the patient most likely does not have COVID-19. The RT-PCR test results are more reliable than CT in children with underlying diseases.

**Keywords:** Computerized tomography, COVID-19 pneumonia, pediatrics, reverse transcription-polymerase chain reaction test.

## Introduction

Coronavirus disease 2019 (COVID-19), which emerged in the world in December 2019, has rapidly spread and become a pandemic. In Turkey, the first case was diagnosed on March 10, 2020, and according to official data, the number of positive cases reached 163,042 by June 1, 2020.<sup>1,2</sup> It is known that globally, pediatric COVID-19 cases are less common and their clinical presentation is more favorable compared to adults.<sup>3,4</sup> Although children mostly contract the virus from their families, the excretion of the virus lasts longer than in the other family members; therefore, they play an important role in the spread of the disease.<sup>5-9</sup> Besides, considering that the disease can progress and result in the development of lung damage in case of late diagnosis and treatment, early diagnosis is important in this age group with a long life expectancy.<sup>3</sup> The reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) test by a nasal-oropharyngeal swab is accepted as the definitive diagnostic method. Although this test is still not widely used worldwide, there are studies reporting that its reliability rate is between 60 and 80%.<sup>10,11</sup> It is also emphasized that a thorax computerized tomography (CT) is more reliable in diagnosis; however, it is necessary to approach a CT examination cautiously, especially in pediatric patients due to the risks involved in radiation exposure. CT findings can be confusing in patients with underlying chronic diseases, such as immunodeficiency or primary malignancy. Also, the differential diagnosis of the disease becomes difficult in this seasonal period when the incidence of other viral upper respiratory tract infections increases.<sup>12</sup> In this study, we aimed to evaluate the thorax CT findings in pediatric patients, who underwent the RT-PCR test due to the clinical suspicion of COVID-19 pneumonia, to determine the location of CT in the diagnosis and differential diagnosis of this disease in this patient group and to compare the sensitivity of the CT and RT-PCR tests.

## Materials and Methods

In our hospital, between 10 March and 30 May 2020, 177 pediatric patients, who underwent both the RT-PCR test and thorax CT as part of clinical examinations with the suspicion of COVID-19 pneumonia, were analyzed. The RT-PCR test was performed on the nasal-oropharyngeal swabs. Patients with an RT-PCR test result but without a thorax-CT examination were not included in the study. All patients admitted to the hospital were evaluated according to the COVID-19 guidelines released by the Turkish Ministry of Health.<sup>13</sup> Informed written consent was obtained from the parents of all patients prior to CT. The age, gender, underlying chronic diseases, and RT-PCR test results of the symptomatic (fever, cough, sore throat, etc.) patients and those with a family history of COVID-19 were recorded.

Thin-section, non-contrast, low-dose thorax CT examinations were performed in the patients (Revolution, GE medical system, Germany). The tomography protocol according to the age range was as follows: 80 kV and 120 mA for 0-1 years, 80 kV and 160 mA for 2-6 years, 100 kV and 200 mA for 6-10 years, 100 kV and 250 mA for

in 10-18 years, and slice thickness was 2.5 mm in all cases. Images with a slice thickness of 0.625 mm were obtained by reconstruction. The sections were evaluated by two specialist radiologists (GBI and SY) with 12 and 8 years of experience in pediatric radiology.

The patients were divided into two groups as COVID-19-positive and COVID-19-negative according to the RT-PCR test results. Parenchymal pneumonic involvement was divided into four groups: 1) ground-glass opacities (GGO), 2) consolidation, 3) GGO with consolidation, and 4) consolidation with the tree-in-bud sign. In addition, the halo sign, bronchiectasis, bronchial wall thickness, air-bronchogram, pulmonary nodule, mosaic perfusion, emphysema, reticular pattern (or interseptal thickening), fibrotic bands, atelectasis, pleural effusion, and pneumothorax were evaluated as accompanying findings. The CT findings were compared with the RT-PCR test results. Statistical analyses were performed using SPSS version 20. The student's t-test was performed to test the differences between the groups.

## Results

The patients' ages ranged from 2 months to 18 years (mean 10.05 years), and 52.54% of the patients were male (93/177) and 47.46% (84/177) were female (Table 1). The RT-PCR test was performed on the nasal-oropharyngeal swabs three times on average (range, 1-5). The RT-PCR test was negative in 142 (80.23%) patients. There were 45 patients with a COVID-19 diagnosis of at least one member in the family (defined as family history). In the COVID-19-positive group, 65.71% of the patients with a family history of COVID-19. The rate of a family history of COVID-19 was significantly higher in the COVID-19-positive group ( $p < 0.01$ ). RT-PCR test was positive in 51.11% (23/45) of children with family history and negative in 48.89% (22/45) ( $p = 0.342$ ). The CT findings were normal in 75.55% (34/45) of children with family history and pathological in 24.44% (11/45). The RT-PCR test was positive in 19 (42.22%) and negative in 15 (33.33%) symptomatic patients with family history and normal thorax CT findings ( $p = 0.504$ ).

The presence of fever and cough was the most common clinical finding in the COVID-19- positive group (45.71%, 16/35). No relation was found between the presence of clinical and CT findings ( $p = 0.221$ ).

Underlying diseases were observed in 39.55% (70/177) of patients and were mostly in the form of hematological diseases (leukemia, aplastic anemia, thalassemia, autoimmune hemolytic anemia, etc.) (24.29%, 17/70), followed by respiratory system diseases (bronchopulmonary dysplasia, asthma, primary ciliary dyskinesia, tuberculosis, asphyxiating thoracic dystrophy, etc.) (22.86%, 16/70). The patients who received chemotherapy due to primary malignancies (lymphoma, neuroblastoma, Ewing's sarcoma, osteosarcoma, rhabdomyosarcoma, Wilms' tumor, germ cell tumor, hepatocellular carcinoma, glioblastoma multiforme, etc.) and those had immune system problems due to various diseases or steroid therapy (Stevens-Johnson

syndrome, chronic granulomatous disease, malnutrition, etc.) constituted 21.43% (15/70) of the sample. Due to cerebral palsy or other neurological diseases, 18.57% (13/70) of patients were using mechanical ventilators. Furthermore, 5.71% (4/70) of the patients had renal insufficiency and 7.14% (5/70) had cardiac problems. The RT-PCR was negative in 97.14% (68/70) of children with underlying diseases ( $p < 0.01$ ).

**Table 1.** Distribution of the patient data by the reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) test results

	COVID-19-positive (n = 35)	COVID-19-negative (n = 142)
Age (mean)	10.07	10.01
Sex (Male/female)	19/16	74/68
Family history	<b>23 (65.71%)*</b>	22 (15.49%)
Underlying diseases	2 (5.71%)	<b>68 (47.89%)*</b>

\* $p < 0.01$ , Student's t-test

In 31 of the patients in the COVID-19-negative group, other factors that caused pneumonia were detected in the viral panel, which was examined from the tracheal aspirate [Hemophilus influenza type B (n = 3), rhinovirus (n = 6), enterovirus (n = 4), adenovirus (n = 3), human bocavirus (n = 2), cytomegalovirus (n = 6), klebsiella pneumonia (n = 2), parvovirus B19 (n = 2), mycoplasma pneumonia (n = 2), and gram positive cocci (n = 1)].

The CT findings were normal in 35.59% (63/177) of the whole sample and 68.57% (24/35) of the COVID-19-positive patients. In the COVID-19-positive group, 50.00% of the patients with normal CT findings were older than 16 years (12/24). The differences were statistically significant when compared to the other age groups ( $p < 0.01$ ).

The CT findings were pathological in 64.41% (114/177) of all patients (Table 2). Lung involvement was unilateral in 25.44% (29/114) and bilateral in 74.56% (85/114) of all patients. Of the COVID-19-positive patients, 45.45% (5/11) had bilateral involvement of five lobes while 54.55% (6/11) had unilateral single-lobe involvement ( $p = 0.304$ ). Single-lobe involvement was mostly observed in the COVID-19-positive group, and the difference was statistically significant ( $p < 0.01$ ). Furthermore, in the COVID-19-positive group, 36.36% (4/11) of the patients had focal involvement (less than 25% of the lobe) ( $p < 0.01$ ). In the COVID-19-negative group, involvement was extensive (more than 75% of the lobe) ( $p < 0.01$ ).

The presence of consolidation with GGO (45.45%, 5/11) was the most frequently observed CT finding in the COVID-19-positive group, and the second most common finding was GGO without consolidation

(36.36%,4/11). In the COVID-19-negative group, consolidation with GGO was the most frequent CT finding (33.98%, 35/103). Accompanying findings on CT are shown in Tables 3 and 4.

**Table 2.** Distribution of the main CT findings

	COVID-19-positive (n = 35)	COVID-19-negative (n = 142)
Normal CT	<b>24 (68.57%) *</b>	39 (27.46%)
Pathological CT	11 (31.43%)	<b>103 (72.53%)*</b>
<b>Number of lobes involved</b>		
Single lobe	<b>6 (54.54%) *</b>	16 (15.53%)
Two lobes	-	16 (15.53%)
Three lobes	-	12 (11.65%)
Four lobes	-	11 (10.68%)
Five lobes	5 (45.45%)	48 (46.60%)
<b>Involvement Type</b>		
GGO	<b>4 (36.36%)*</b>	14 (13.59%)
Consolidation	-	<b>26 (25.24%)*</b>
GGO+consolidation	<b>5 (45.45%) *</b>	35 (33.98%)
Consolidation with the tree-in-bud sign	2 (18.18%)	27 (26.21%)
Other (only emphysema)	-	1 (0.97%)

\*p < 0.01, Student's t-test; GGO = Ground glass opacity

A total of 13 patients had focal emphysema in the lung parenchyma. In the COVID-19-negative group, only emphysema was observed in 1 patient while it was accompanied by other parenchyma findings in 12 patients. No emphysema was observed in the COVID-19-positive group.

The patients with only GGO were mostly present in the COVID-19-positive group (p < 0.001). The reticular pattern was not detected in the patients with GGO alone. In the COVID-19-positive group, only 1 patient had the reticular pattern, and this patient also had an underlying primary disease (Stevens-Johnson syndrome). In contrast, in the COVID-19-negative group, the reticular pattern was mostly observed in the presence of GGO with consolidation (17.48%, 18/103, p < 0.01).



**Table 3.** Number of accompanying findings in CT (only pathological CT findings were considered)

Accompanying findings	COVID-19-positive (n = 11)	COVID-19-negative (n = 103)
Reticular pattern	1 (9.09%)	<b>36 (34.95%)*</b>
Air bronchogram	5 (45.45%)	47 (45.63%)
Bronchial wall thickening	3 (27.27%)	34 (33.01%)
Bronchiectasis	3 (27.27%)	24 (23.30%)
Emphysema	-	<b>13 (12.62%)*</b>
Mosaic perfusion	1 (9.09%)	<b>27 (26.21%)*</b>
Fibrotic bands	1 (9.09%)	<b>53 (51.46%)*</b>
Atelectasis	-	<b>10 (9.71%)*</b>
Pleural effusion	-	<b>20 (19.42%)*</b>
Halo sign	<b>1 (9.09%)*</b>	3 (2.91%)
Parenchymal nodule	1 (9.09%)	5 (4.85%)

\*p < 0.01, Student's t-test

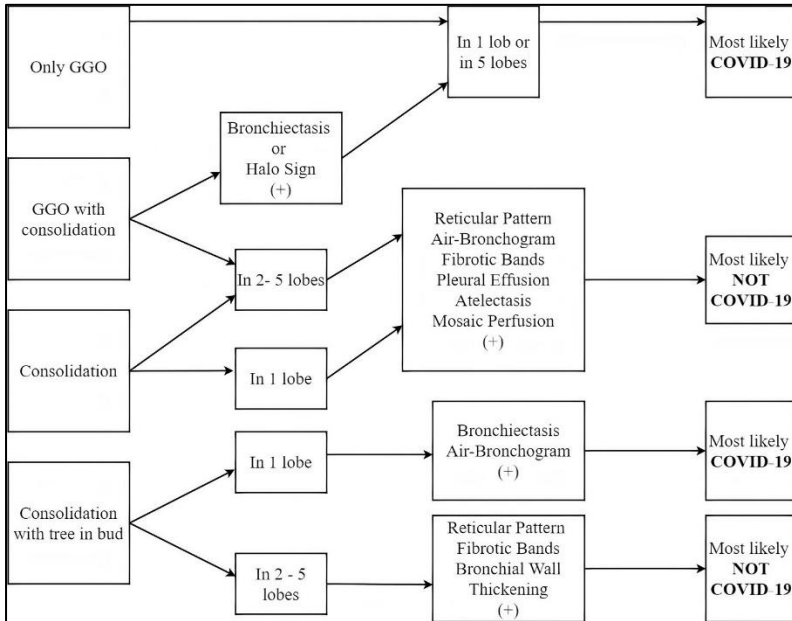
Air bronchogram, which present as an additional finding in the presence of consolidation, was found in 45.61% (52/114) of the CT images, but there was no significant difference between the two groups ( $p = 0.304$ ). Bronchial wall thickening was detected in 32.46% (37/114) of the CTs and was most often accompanied by consolidation with the tree-in-bud sign in the COVID-19-negative group ( $p < 0.001$ ). Bronchiectasis was found in 23.68% (27/114) of all CTs and observed more frequently in GGO with consolidation in the COVID-19-positive group ( $p < 0.01$ ). Atelectasis and pleural effusion were not observed in the COVID-19-positive group ( $p < 0.01$ ). The halo sign was mostly seen in the COVID-19-positive group ( $p < 0.01$ ). Mosaic perfusion (26.21%, 27/103) and fibrotic bands (51.46%, 53/103) were detected at a significantly higher rate in the COVID-19-negative group ( $p < 0.01$ ). However, there was no statistically significant difference between the two groups in terms of pulmonary parenchymal nodules ( $p = 0.342$ ). In Fig. 1, we summarize the important findings that may lead to a diagnosis of COVID-19 based on CT findings.

There was 1 patient with a negative first test but a positive second test. Among the patients with a family history of COVID-19, the sensitivity values were calculated as 0.8831 for CT and 0.7945 for the RT-PCR test. In patients with underlying diseases, the sensitivity values were determined as 0.441 for CT and 0.863 for the RT-PCR test.

**Table 4.** Distribution of the accompanying CT findings according to parenchymal involvement types and groups

Involvement type in CT	Accompanying finding	COVID-19-positive (n = 11)	COVID-19-negative (n = 103)
GGO+consolidation	Reticular pattern	1 (9.09%)	<b>18 (17.47%)*</b>
	Air bronchogram	2 (18.18%)	<b>27 (26.21%)*</b>
	Bronchial wall thickening	2 (18.18%)	18 (17.47%)
	Bronchiectasis	<b>2 (18.18%)*</b>	10 (9.70%)
	Mosaic perfusion	1 (9.09%)	<b>18 (17.47%)*</b>
	Fibrotic bands	1 (9.09%)	<b>32 (31.07%)*</b>
	Atelectasis	-	<b>5 (4.85%)*</b>
	Pleural effusion	-	<b>15 (14.56%)*</b>
	Halo sign	<b>1 (9.09%)*</b>	-
Consolidation with the tree-in-bud sign	Reticular pattern	-	<b>12 (11.65%)*</b>
	Air bronchogram	1 (9.09%)	11 (10.68%)
	Bronchial wall thickening	-	<b>12 (11.65%)*</b>
	Bronchiectasis	1 (9.09%)	11 (10.68%)
	Mosaic perfusion	-	<b>2 (1.94%)*</b>
	Fibrotic bands	-	<b>5 (4.85%)*</b>
	Atelectasis	-	<b>2 (1.94%)*</b>
	Pleural effusion	-	-
	Halo sign	-	<b>3 (2.91%)*</b>
Consolidation	Reticular pattern	-	<b>6 (5.82%)*</b>
	Air bronchogram	-	<b>9 (8.74%)*</b>
	Bronchial wall thickening	-	<b>4 (3.88%)*</b>
	Bronchiectasis	-	<b>3 (2.91%)*</b>
	Mosaic perfusion	-	1 (0.97%)
	Fibrotic bands	-	<b>12 (11.65%)*</b>
	Atelectasis	-	<b>3 (2.91%)*</b>
	Pleural effusion	-	<b>5 (4.85%)*</b>
	Halo sign	-	-
GGO	Mosaic perfusion	1 (9.09%)	6 (5.82%)
	Fibrotic bands	-	<b>4 (3.88%)*</b>

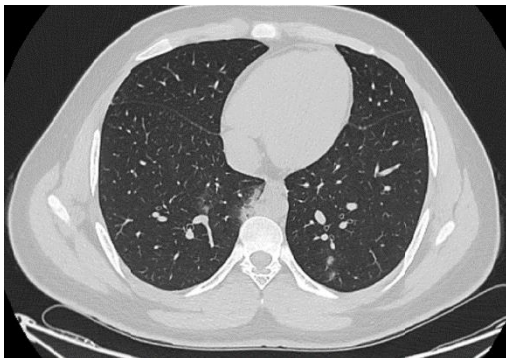
\*p < 0.01, Student's t-test; GGO = Ground glass opacity



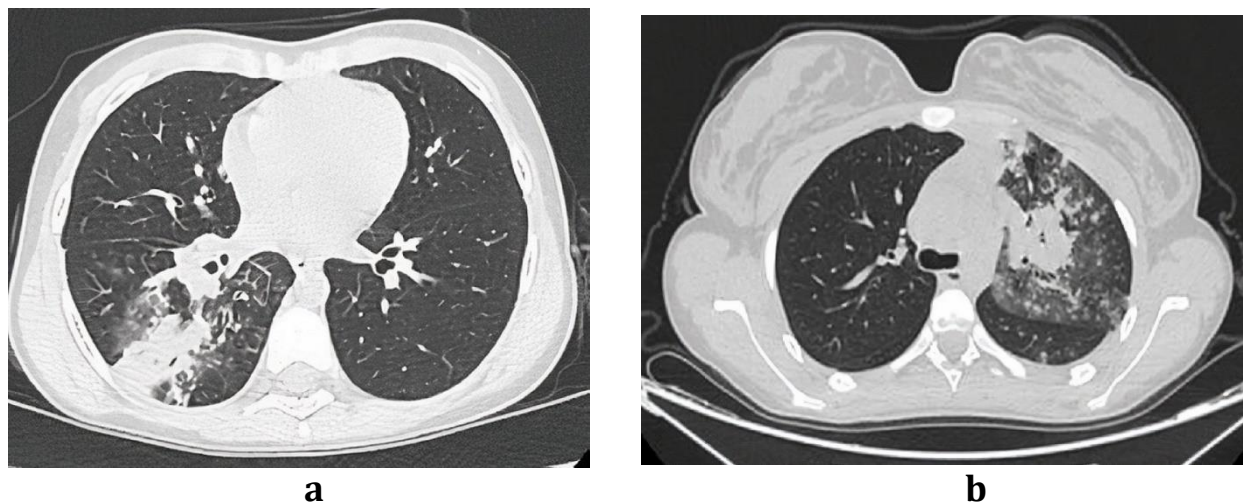
**Figure 1.** Possible diagnoses of the patients based on CT findings



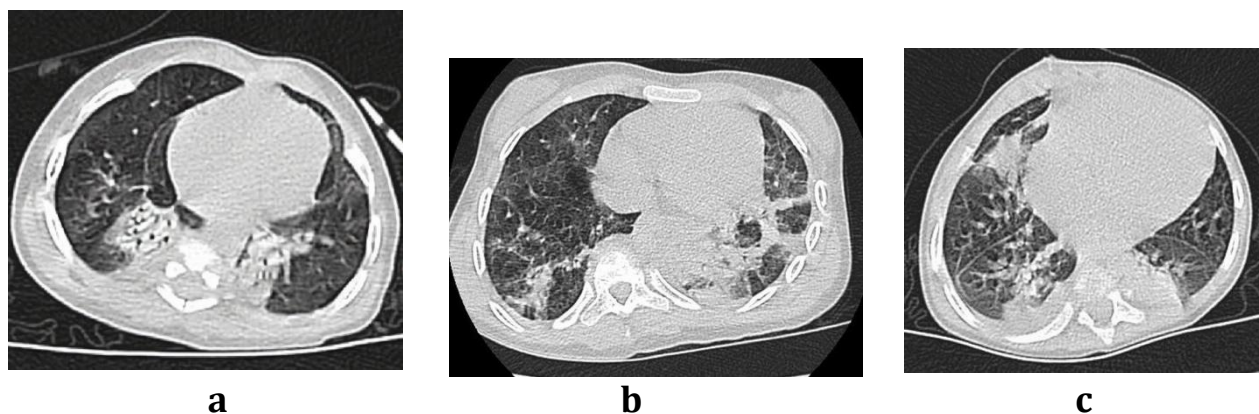
**Figure 2.** Axial CT image of three-year-old girl with a positive RT-PCR test result. Bilateral diffuse ground glass opacity and consolidation, accompanied by air bronchogram are seen.



**Figure 3.** Axial CT image of a 16-year-old boy with a positive RT-PCR test result. Bilateral focal ground glass opacities are observed.



**Figure 4. a, b.** Axial CT images of **(a)** a seven-year-old girl with a positive RT-PCR test result, presenting with unilateral consolidation with the tree-in-bud sign in the right lower lobe and **(b)** a 14-year-old girl with a negative RT-PCR test result, revealing unilateral consolidation with the tree-in-bud sign in the left upper lobe.



**Figure 5. a-c.** Axial CT images of **(a)** a 10-month-old boy with cytomegalovirus, presenting with bilateral consolidation accompanied by an air bronchogram; **(b)** a 12-year-old boy with haemophiles influenzae type B, presenting with consolidation, interseptal thickening, reticular pattern, atelectasis, and fibrotic bands; and **(c)** a two-year-old girl with Klebsiella pneumoniae, presenting with widespread consolidation, peribronchial thickening, and pleural effusion on the right side.



**Figure 6.** Coronal CT image of an eight-year-old boy with white lung syndrome, presenting with bilateral consolidation, interseptal thickening, reticular pattern, fibrotic bands, and pneumothorax

## Discussion

It is reported that CT findings are more moderate and typical CT findings are observed in a smaller number of pediatric patients with a milder clinical presentation than adult patients.<sup>14</sup> While nearly 90% of adult COVID-19 patients are reported to have pathological findings in thorax CT, studies with a limited number of pediatric patients have shown that 63% of the patients have pathological CT findings.<sup>15</sup> In our series, we found CT findings only in 31.4% of patients who were confirmed to have COVID-19 based on RT-PCR testing, and this percentage is well below the rate reported in the literature. More CT findings being detected in adult patients may suggest that CT would more useful in pediatric patients as the age increases. However, it is remarkable that in our COVID-19-positive group, more than half the children with normal CT findings were older than 16 years. Thus, it can be concluded that patients older than 16 years of age can be followed up by evaluating the RT-PCR test result together with their clinic findings, and it is not necessary to perform a thorax CT scan. This finding is also supported by a previous report, indicating that normal CT findings are more frequently observed in children over 6 years of age.<sup>16</sup>

The presence of COVID-19 in the family is one of the most important factors to suspect the presence of the disease in the child.<sup>7,8</sup> We did not find any relationship between family history and the RT-PCR test result; however, found that there were more children with a family history of COVID-19 that also had a positive test RT-PCR test result. This suggests that children who do not have a previously known disease but start to show clinical signs at around the time when a member of their family receives a diagnosis of COVID-19 can be

considered as high suspects for COVID-19. In these pediatric cases, the RT-PCR test and clinical follow-up may be sufficient without a thorax CT scan considering that we did not find any abnormal thorax CT finding in the majority of our patients.

In the literature, the most common CT finding in children is reported to be focal GGO, which is mostly observed in posterior lobes.<sup>17,18</sup> In our sample, the most common CT finding was GGO with consolidation (Fig. 2). This may be due to the time interval between the onset of the patient's symptoms and CT because, unlike adults, a chest x-ray is the first preferred imaging method by clinicians to minimize radiation exposure in pediatric patients. Focal GGO was the other type of involvement we frequently detected (Fig. 3). The involvement in COVID-19 patients was either in a single lobe or in all lobes. Therefore, it can be considered that a preliminary diagnosis of COVID-19 can be excluded if two to four lobes are involved. In the presence of GGO alone or GGO with consolidation, single-lobe involvement should be a sign of COVID-19. If five lobes are involved, it is necessary to pay attention to the type of involvement in CT and accompanying findings. Similar to the literature, the presence of the halo sign suggests COVID-19 pneumonia although it is not a frequent finding among COVID-19-positive patients.<sup>19</sup> Bronchial wall changes are important in pediatric patients. It has also been reported that peribronchial spreading and bronchial wall thickening are frequently observed in pediatric patients.<sup>20</sup> We did not find a significant difference between the two groups in terms of bronchial wall thickness; however, we observed that if bronchial wall thickening accompanies consolidation with the tree-in-bud sign, the diagnosis of COVID-19 should be excluded. Although consolidation with the tree-in-bud sign resulting from peribronchial spreading can be seen in COVID-19 patients, it is known to occur through many other pneumonia agents (Fig. 4 a,b).

Even in the absence of a family history of COVID-19, in hospitals specifically designated as pandemic centers, such as ours, patients admitted to all services are evaluated as high-risk patients. However, it can be stated that a radiological diagnosis becomes very difficult in the presence of accompanying respiratory, hematological, oncological, or neurological diseases. For example, in a patient receiving chemotherapy due to leukemia, it is necessary to investigate COVID-19 in the presence of newly developed clinical findings, such as fever and cough. However, many other viral, bacterial, or atypical agents, such as mycoplasma pneumonia, rhinovirus, respiratory syncytial virus (RSV), cytomegalovirus, H1N1, and adenovirus, can be frequently detected in the immunocompromised patient group.<sup>20</sup> Although it has been suggested that children with underlying diseases may be more susceptible to COVID-19<sup>19</sup>, contrary to expectations, the test results were negative in the majority of the children (97.1%) in our series. In 25% of our patients with negative RT-PCR test results, COVID-19 was definitively excluded by the determination of other pneumonia agents in the tracheal aspirate. In addition, 75% of these patients had underlying diseases. Thus, it can be considered that protection from COVID-19 is easier than protection from many other pneumonia agents. It is clear that hospitalized children with chronic diseases, even those with immunodeficiency can be protected from COVID-19 pneumonia as long as the necessary

preventive measures are followed. In this patient group, where CT findings are more severe than those in COVID-19, some accompanying findings may be very useful in the differential diagnosis. It is known that consolidation is more intensive and bronchial wall thickening and pleural effusion are observed more frequently in patients with mycoplasma, adenovirus, influenza virus, and RSV pneumonia.<sup>12,19,21,22</sup> According to our results, consolidation accompanied by air-bronchogram, bronchial wall thickening, pleural effusion, atelectasis, and fibrotic bands suggest other factors of pneumonia (Fig. 5. a). If there is GGO with consolidation accompanied by air-bronchogram, reticular pattern, and fibrotic bands in CT, the patient probably does not have COVID-19 (Fig. 5. b). We did not detect pleural effusion in any of our COVID-19-positive patients, which is consistent with the literature. We also did not observe atelectasis and detected mosaic perfusion only in 1 COVID-19-positive child. In the presence of pleural effusion and atelectasis, the patient's RT-PCR test is likely to be negative (Fig. 5. c). One of our patients, who had a negative first PCR test and a positive second test, had an underlying disease (Stevens-Johnson syndrome) (Fig. 6). In this patient, pneumothorax developed after intubation, and the CT findings were severe with diffused involvement being seen in the whole lung parenchyma (white lung syndrome). However, pleural effusion was not observed at any stage of the disease. This supports the assumption that the presence of pleural effusion will eliminate the preliminary diagnosis of COVID-19.

In adult series comparing the CT findings with the PCR test, the results are generally reported to be compatible. In addition, due to the possibility of the false negativity of the first test, it is emphasized that the test should be repeated in patients with typical CT findings.<sup>23,24</sup> In accordance with the literature, in our sample, the CT sensitivity was higher than the RT-PCR test in children with a family history. However, we found that the sensitivity of the RT-PCR test was higher than CT in symptomatic patients with underlying diseases. Considering that RT-PCR was performed at least three times in all of our patients with suspected disease, false negativity due to technical reasons (difficulty of adaptation of the child during the test, etc.) can be considered as low. Besides, unlike adults, typical CT findings are less common and more likely to be normal in children, and therefore the RT-PCR test can be considered more reliable in this group.<sup>15,25</sup> It has also been reported that the false positivity rate of CT is high in regions with low disease prevalence.<sup>26</sup> It can be accepted that the sensitivity of repeated RT-PCR tests will be high in this carefully protected patient group. If all these data are taken into consideration, it will be appropriate to apply as few CT scans as possible in children. However, in the presence of high clinical suspicion, recurrent PCR tests are essential, and CT findings provide good guidance in the differential diagnosis and follow-up of severe disease.<sup>24,27-30</sup> The low number of patients in our series, especially compared to the adult series weakens the power of our study. Furthermore, we did not have knowledge of the time from the onset of symptoms to the application of CT. During this period, CT findings in COVID-19-positive patients may have changed. If CT was performed at a very early stage, it may have produced normal findings or at a late stage, consolidation may have intensified and involvement in the entire lung parenchyma may have occurred.<sup>3</sup>

Having a diagnosis of COVID-19 in the family significantly increases the risk of disease in pediatric patients. Underlying diseases are associated with other viral or atypical pneumonia agents than COVID-19. Patients with family history and no underlying disease, who present with single-lobe involvement, focal GGO alone, or GGO with consolidation on CT are most likely to have COVID-19. If CT findings are common and severe and also accompanied by pleural effusion and atelectasis, COVID-19 should be excluded from the preliminary diagnosis. Especially in the presence of an underlying disease, GGO with consolidation accompanied by air bronchogram, reticular pattern, atelectasis, pleural effusion, and/or fibrotic bands on CT, the patient is not likely to have COVID-19. The RT-PCR test is more sensitive than CT in children with underlying diseases. In the presence of high clinical suspicion, recurrent RT-PCR tests are essential, and CT is a good guiding tool in the differential diagnosis.

#### *Ethical considerations*

This retrospective analysis was approved by the institutional ethics committee (E1-20-458, 28.05.2020) and carried out in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

#### *Conflict of interest*

The authors declare no conflict of interest.



## References

1. World Health Organization [Internet]. The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Report-51. [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57\\_10](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10). (Accessed: March 11, 2020).
2. World Health Organization [Internet]. The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Report-133. [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200601-covid-19-sitrep-133.pdf?sfvrsn=9a56f2ac\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200601-covid-19-sitrep-133.pdf?sfvrsn=9a56f2ac_4). (Accessed: June 1, 2020).
3. Sun D, Li H, Lu XX, et al. Clinical features of severe pediatric patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan: a single center's observational study. *World J Pediatr* 2020;19:1-9 (doi: 10.1007/s12519-020-00354-4).
4. Lu X, Zhang L, Du H, et al. SARS-CoV-2 Infection in Children. *N Engl J Med* 2020;382:1663-65 (doi: 10.1056/NEJMc2005073).
5. Su L, Ma X, Yu H, et al. The Different Clinical Characteristics of Corona Virus Disease Cases Between Children and Their Families in China - The Character of Children With COVID-19. *Emerg Microbes Infect* 2020;9:707-13 (doi: 10.1080/22221751.2020.1744483).
6. Zhang T, Cui X, Zhao X, et al. Detectable SARS-CoV-2 viral RNA in feces of three children during recovery period of COVID-19 pneumonia. *J Med Virol* 2020;92:909-14 (doi:10.1002/jmv.25795).
7. Chang TH, Wu JL, Chang LY. Clinical characteristics and diagnostic challenges of pediatric COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *J Formos Med Assoc* 2020;119:982-89 (doi:10.1016/j.jfma.2020.04.007).
8. Hasan A, Mehmood N, Fergie J. Coronavirus Disease (COVID-19) and Pediatric Patients: A Review of Epidemiology, Symptomatology, Laboratory and Imaging Results to Guide the Development of a Management Algorithm. *Cureus* 2020;12:e7485 (doi: 10.7759/cureus.7485).
9. Pan X, Chen D, Xia Y, et al. Asymptomatic cases in a family cluster with SARS-CoV-2 infection. *Lancet Infect Dis* 2020;20:410-11 (doi: 10.1016/S1473-3099(20)30114-6).
10. Li Y, Guo F, Cao Y, Li L, Guo Y. Insight into COVID-2019 for pediatricians. *Pediatr Pulmonol* 2020;55:1-4 (doi: 10.1002/ppul.24734).
11. He JL, Luo L, Luo ZD, et al. Diagnostic performance between CT and initial real-time RT-PCR for clinically suspected 2019 coronavirus disease (COVID-19) patients outside Wuhan, China. *Respir Med* 2020;168:105980 (doi: 10.1016/j.rmed.2020.105980).
12. Foust AM, Winant AJ, Chu WC, Das KM, Phillips GS, Lee EY. Pediatric SARS, H1N1, MERS, EVALI, and Now Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: What Radiologists Need to Know. *AJR Am J Roentgenol* 2020;215:736-44 (doi: 10.2214/AJR.20.23267).

13. Turkey Ministry of Health [Internet]. COVID-19 (SARS-CoV-2 Infection) guide. [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/goc\\_sagligi/covid19/rehber/COVID-19\\_Rehberi20200414\\_eng\\_v4\\_002\\_14.05.2020.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/goc_sagligi/covid19/rehber/COVID-19_Rehberi20200414_eng_v4_002_14.05.2020.pdf). (Accessed: April 14, 2020).
14. Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19: An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children. *Pediatr Infect Dis J* 2020;39:355-68 (doi:10.1097/INF.0000000000002660).
15. de Souza TH, Nadal JA, Nogueira RJN, Pereira RM, Brandao MB. Clinical Manifestations of Children with COVID-19: a Systematic Review. *Pediatr Pumonol* 2020; 55: 1892-99 (doi: 10.1101/2020.04.01.20049833).
16. Zheng F, Liao C, Fan QH, et al. Clinical Characteristics of Children with Coronavirus Disease 2019 in Hubei, China. *Curr Med Sci* 2020;40:275-80 (doi: 10.1007/s11596-020-2172-6).
17. Duan YN, Zhu YQ, Tang LL, Qin J. CT features of novel coronavirus pneumonia (COVID-19) in children. *Eur Radiol* 2020; 30: 4427-33 (doi: 10.1007/s00330-020-06860-3).
18. Li W, Cui H, Li K, Fang Y, Li S. Chest computed tomography in children with COVID-19 respiratory infection. *Pediatr Radiol* 2020;50:796-99 (doi:10.1007/s00247-020-04656-7).
19. Xia W, Shao J, Peng X, Li Z, Hu D. Clinical and CT Features in Pediatric Patients With COVID-19 Infection: Different Points From Adults. *Pediatr Pulmonol* 2020;55:1169-74 (doi:10.1002/ppul.24718).
20. Chen A, Huang J, Liao Y, et al. Differences in Clinical and Imaging Presentation of Pediatric Patients with COVID-19 in Comparison with Adults. *Radiology Cardiothoracic Imaging* 2020;2:e200117 (doi:10.1148/ryct.2020200117).
21. Virkki R, Juven T, Rikalainen H, Svedstrom E, Mertsola J, Ruuskanen O. Differentiation of bacterial and viral pneumonia in children. *Thorax* 2002;57:438-41 (doi:10.1136/thorax.57.5.438).
22. Qiu H, Wu J, Hong L, Luo Y, Song Q, Chen D. Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis* 2020;20:689-96 (doi:10.1016/S1473-3099(20)30198-5).
23. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, Gholamrezanezhad A. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Imaging Findings in 919 Patients. *AJR Am J Roentgenol* 2020;215:87-93 (doi:10.2214/AJR.20.23034).
24. Fang Y, Zhang H, Xie J, et al. Sensitivity of chest CT for COVID-19: comparison to RT-PCR. *Radiology* 2020; 296:115-7 (doi:10.1148/radiol.2020200432).
25. Y Lu, H Wen, D Rong, Z Zhou, H Liu. Clinical Characteristics and Radiological Features of Children Infected With the 2019 Novel Coronavirus. *Clin Radiol* 2020;75:520-25 (doi: 10.1016/j.crad.2020.04.010).
26. Kim H, Hong H, Yoon SH. Diagnostic Performance of CT and Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction for Coronavirus Disease 2019: A Meta-Analysis. *Radiology* 2020;296:145-55 (doi:10.1148/radiol.2020201343).

27. Xie X, Zhong Z, Zhao W, Zheng C, Wang F, Liu J. Chest CT for typical 2019-nCoV pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing. *Radiology* 2020;296:41-45 (doi:10.1148/radiol.2020200343).
28. Feng K, Yun YX, Wang XF, et al. Analysis of CT features of 15 Children with 2019 novel coronavirus infection. *Zhonghua Er Ke Za Zhi* 2020;58:E007 (doi:10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.0007).
29. Hosseiny M, Kooraki S, Gholamrezanezhad A, Reddy S, Myers L. Radiology Perspective of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Lessons From Severe Acute Respiratory Syndrome and Middle East Respiratory Syndrome. *AJR Am J Roentgenol* 2020;214:1078-82 (doi:10.2214/AJR.20.22969).
30. Chen D, Jiang X, Hong Y, et al. Can Chest CT Features Distinguish Patients With Negative From Those With Positive Initial RT-PCR Results for Coronavirus Disease (COVID-19)? *AJR Am J Roentgenol* 2020;5:1-5 (doi: 10.2214/AJR.20.23012).



## Araştırma Makalesi

Ankara Med J, 2021;(1):150-162 // doi 10.5505/amj.2021.94840

# ÖTİROİD HASTA SENDROMUNDA BEYİN NATİRÜRETİK PEPTİD (BNP)

## BRAIN NATRIURETIC PEPTIDE (BNP) IN EUTHYROID SICK SYNDROME

 Şevket Murat Hokkaömeroğlu<sup>1</sup>,  Arzu Or Koca<sup>2</sup>,  Derun Taner Ertugrul<sup>2</sup>  
 Kursat Dal<sup>1</sup>,  Esin Beyan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, Ankara

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği, Ankara

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Dr. Arzu Or Koca (e-posta: drarzuor@hotmail.com)

Geliş Tarihi: 16.12.2020 // Kabul Tarihi: 17.03.2021



## Öz

**Amaç:** Kardiyovasküler (KV) homeostazda tiroid hormonu (TH) önemli role sahiptir. Özellikle son yıllarda KV sistem üzerine TH'larının etkisi incelendiğinde "Ötiroid hasta sendromu (ÖHS)" dikkat çekmektedir. Bu çalışmada hastanede yatarak tedavi alan ve sistemik hastalığı bulunan hastalarda sıklıkla gözlenen ÖHS ile Beyin natriüretik peptid (BNP) düzeyi ilişkisini incelemeyi amaçladık.

**Materyal ve Metot:** Kesitsel olarak dizayn edilen çalışmada; kalp yetersizliği (KY) klinik ve/veya laboratuvar bulgusu olan, renal yetmezliği olan, kronik karaciğer hastalığı olan, renal parankim hastalığı olan, bilinen hipertiroidi ya da hipotiroidisi olan, tiroid hormon replasmanı alan, steroid kullanan, antitiroid ilaç kullanan, BNP düzeyini etkilediği bilinen ilaç kullanımı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çeşitli sistemik hastalıklar nedeni ile yatarak tedavi alan 78 ÖHS'lu hasta vaka, 67 ötiroid hasta kontrol grubuna alınarak serum BNP düzeyleri, biyokimyasal tetkikleri, akut faz reaktanları ve ekokardiyografi bulguları analiz edildi.

**Bulgular:** ÖHS grubunda serum BNP düzeyinin kontrol gruba göre anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür. Serum BNP düzeyi ile; serum serbest tiroksin (sT4) düzeyinin pozitif, serum serbest triiodotironin (sT3) ve tiroid uyarıcı hormon (TSH) düzeyleri ise negatif korele bulunmuştur. Ayrıca serum BNP düzeyinin pozitif akut faz reaktanları (yüksek duyarlıklı C reaktif protein, ferritin) ile pozitif, negatif akut faz reaktanı olan albüminle ise negatif korele olduğu saptanmıştır.

**Sonuç:** ÖHS serum BNP artışı ile ilişkilidir. KV hastalığı olmayan kritik durumdaki hastalarda düşük sT3 düzeyi kardiyak disfonksiyon gelişimine katkıda bulunabilir. ÖHS'da BNP düzeyleri değerlendirilirken, tiroid hormonlarına ek olarak, hasta yaşının, yatış tanısının, akut faz reaktanlarının ve inflamatuvar sitokinlerin göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** BNP, kardiyak disfonksiyon, ötiroid hasta sendromu, tiroid hormonları.

## Abstract

**Objectives:** Thyroid hormones (TH) play a significant role in cardiovascular (CV) homeostasis. When the effect of TH on the CV system has been examined, especially in recent years, "euthyroid sick syndrome (ESS)" has attracted attention. In this study, we aimed to investigate the correlation between ESS, which is frequently observed in hospitalized patients with have systemic disease, and the brain natriuretic peptide (BNP) level.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional study, 78 ESS patients who were hospitalized for various systemic diseases and a control group of 67 euthyroid patients were included. Patients who have heart failure (HF) with clinical and/or laboratory findings, renal failure, chronic liver disease, renal parenchymal disease, known hyperthyroidism or hypothyroidism, taking a thyroid hormone, using steroids, using antithyroid drugs, known to affect the BNP level Patients using medication were excluded from the study. The serum brain natriuretic peptide (BNP) levels, biochemical examinations, acute phase reactants, and echocardiography findings were analyzed.

**Results:** Serum BNP was significantly higher in ESS patients compared to the control group. Serum free thyroxine (fT4) level was positively correlated, and serum free triiodothyronine (fT3) and thyroid stimulating hormone (TSH) levels were negatively correlated with BNP. Furthermore, it was determined that serum BNP level was positively correlated with positive acute-phase reactants (high-sensitivity C-reactive protein, ferritin) and negatively correlated with albumin, which is a negative acute-phase reactant.

**Conclusion:** ESS is associated with an increase in serum BNP. In critically ill patients without CV disease, a low level of fT3 may contribute to the development of cardiac dysfunction. We consider that the patient's age, admission diagnosis, acute-phase reactants, and inflammatory cytokines should be considered in addition to thyroid hormones while evaluating BNP levels in ESS.

**Keywords:** BNP, cardiac dysfunction, euthyroid sick syndrome, thyroid hormones.

## Giriş

Tiroid hormonlarının (TH) etki ettiği en önemli hedeflerden biri kardiyovasküler (KV) sistemdir ve KV homeostazda TH'ları önemli role sahiptir. Bu nedenle TH bozukluklarından etkilenen sistemlerin başında KV sistem gelmektedir. Hipotiroidizm miyokardiyal kontraktiletiyi azaltmaktadır ve sol ventrikül (SV) diastolik fonksiyon bozukluğu ile ilişkilidir.<sup>1</sup> Hipertiroidide ise yüksek-debili kalp yetersizliğinin, atrial fibrilasyonun (AF), dilate kardiyomyopatinin (KMP) tetiklenebildiği bilinmektedir.<sup>2</sup> Özellikle son yıllarda KV sistem üzerine TH'larının etkisi incelendiğinde "ötiroid hasta sendromu (ÖHS)" dikkat çekmektedir.<sup>1,3,4</sup>

ÖHS; farklı nedenlerden kaynaklanan sistemik hastalığı olan hastalarda, serum tiroksinin (T4) triiyodotironine (T3) periferik dönüşümünün azalmasından kaynaklanan, çoğunlukla normal T4 ve tiroid stimulan hormon (TSH) değerlerinin eşlik ettiği düşük serbest T3 (sT3) seviyeleri ile karakterize bir klinik tablodur.<sup>4</sup> Bunun dışında sT3, serbest T4 (sT4) ve TSH'nin farklı kombinasyonlarında supresyon görülebilmektedir. Bu klinik tablo "tiroid dışı hastalık", "düşük T3 sendromu" olarak da adlandırılmıştır. Bu tabloya yol açabilecek klinik durumlara örnek olarak; ateşli hastalıklar, travmalar (özellikle cerrahi travma), beslenme bozuklukları (açlık, karbonhidrattan fakir beslenme, anoreksia nevrosa), anestezi uygulanması, ağır stres, psikiyatrik hastalıklar, yoğun bakım şartlarında takip gerektiren patolojiler, yüksek doz kortikosteroid verilmesi, kronik karaciğer ve böbrek hastalıkları, ketoasidoza yol açmış diabetes mellitus (DM), miyokard infarktüsü (MI) ve solunum yetmezliği verilebilir. ÖHS'nun patofizyolojik etkisi henüz tam olarak açık olmasa da KV hastalığı olanlarda oldukça yaygın görülmektedir ve mortalite ile ilişkilendirilmektedir.<sup>1,3,5-7</sup>

Tiroid disfonksiyonunun derecesi çoğunlukla hastalıkların şiddeti ile ilişkili olup, ÖHS'da da bulunan düşük düzeyde biyolojik aktif TH'ları çeşitli hastalıklarda kötü prognozu öngörmektedir.<sup>6,8,9</sup> Önceki çalışmalarda düşük total T3 seviyelerinin mortalite artışı ve kalp fonksiyon bozukluğu ile ilişkili olduğu ve kalp hastalığında mortalitenin güçlü prognostik prediktörü olduğunu bildirilmiştir.<sup>3,4,10,11</sup> Biyolojik aktif T3, miyokardın yapısal ve fonksiyonel proteinlerini kodlayan spesifik genlerin ekspresyonunu değiştirmekte ve böylece miyokardiyal mimari ve kasılma fonksiyonunu etkilemektedir. Sık görülen bir kalp hastalığı olan KY hastalarında da, ÖHS hastalık şiddeti ile ilişkilidir ve olumsuz prognostik gösterge olarak kabul edilmektedir.<sup>4</sup> KY'de ÖHS sıklığı %18-23 civarında görülmektedir. T3 seviyelerinin SV fonksiyonu ve pik oksijen tüketimi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. T3 uygulamasının kalp debisini artırdığı ve sistemik vasküler direnci azalttığı gösterilmiştir.<sup>12,13</sup> KY'nin eşlik ettiği ÖHS'da, kısa süreli sentetik T3 replasman tedavisinin ventriküler performansı ve nöroendokrin parametreleri (noradrenalin, interlökin 6) iyileştirdiği görülmüştür.<sup>14</sup>

Beyin natirüretik peptid (BNP), kalp yetmezliğinde morbidite ve mortalitenin, sensitif ve spesifik bir belirteçidir.<sup>1</sup> BNP myokarda 108 aminoasit içeren öncü "pro-BNP" şeklinde çok hızlı şekilde seztezlenmekte, pro-BNP'nin hücre içinde bölünmesi ile inaktif N-terminal-part of pro-BNP (NT-proBNP) ve aktif BNP olarak

eşit oranda salgılanmaktadır. Venriküler miyositlerin gerilmesine bağlı salgılanan BNP hormonu, KY tanısında, prognozu belirlemede ve tedavi olanaklarının değerlendirilmesinde önemli bir yere sahiptir. KV hastalığı olan hastaların tanısı ve prognostik değerlendirmesi için BNP düzeyi klinik rutin olarak giderek daha fazla kullanılmaktadır.<sup>15</sup> TH'larının BNP salgısını uyararak BNP düzeyini arttırıcı etki yaptığı bilinmektedir. KV hastalığı olanlarda NT-pro-BNP düzeyi ile ilişkili bulunmuştur.<sup>4</sup> KV hastalığın yokluğunda da ÖHS'lu hastalarda NT-proBNP konsantrasyonunda artış görülmüş ve düşük sT3 düzeylerinin kardiyak disfonksiyon gelişimine katkıda bulunabilecek bir faktör olabileceği düşünülmüştür.<sup>16</sup>

Bu çalışmada; hastanede yatarak tedavi alan ve sistemik hastalığı bulunan hastalarda sıklıkla gözlenen ÖHS ile BNP ilişkisini inceledik.

## Materyal ve Metot

Bu çalışmaya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Servisi ve Yoğun Bakımı Ünitesinde Nisan 2012- Haziran 2012 tarihleri arasında tiroid hastalığı dışı nedenlerle yatarak tedavi gören 18 yaş ve üzeri 197 hasta dahil edildi. Değerlendirmeye alınan tüm hastaların anamnez bilgileri alındı, fizik muayeneleri yapıldı, beden kitle indeksleri (BKİ) hesaplandı ve biyokimyasal analiz, serum BNP, tam kan sayımı, hsCRP, tiroid fonksiyon testleri (TFT), HbA1c ölçümleri yapıldı. Tüm hastaların hastaneye yatış tanıları kaydedildi (Tablo 1). KY klinik ve/veya laboratuvar bulgusu olan, renal yetmezliği olan, kronik karaciğer hastalığı olan, renal parankim hastalığı olan, bilinen hipertiroidi ya da hipotiroidisi olan, tiroid hormon replasmanı alan, steroid kullanan, antitiroid ilaç kullanan (propiltiourasil, metimazol), BNP düzeyini etkilediği bilinen ilaç kullanımı olan hastalar [anjiotensin converting enzim inhibitörü (ACEI), anjiotensin reseptör blokörü (ARB), spironolakton, beta bloker] çalışma dışı bırakıldı (Şekil 1). Çalışmaya dahil edilen 145 hastanın anamnez, fizik muayene, tiroid otoantikör tetkikleri, santral hipofiz hormon değerlendirmeleri ile daha önceden santral hipotiroidi, tiroid hastalığı ve ekokardiyografik (EKO) inceleme ile sistolik kalp yetmezliği olmadığı [Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) >%50] gösterildi. Yapılan değerlendirme sonucu ÖHS saptanan 78 hasta vaka, ötiroid saptanan 67 hasta kontrol grubuna dahil edildi.

BNP ölçümü 10-12 saat açlığı takiben EDTA'lı tüpe alınan venöz kanda Immulite orjinal BNP kiti kullanılarak Chemiluminescent Immunoassay yöntemi ile Siemens Immuli-te 2000xd cihazında çalışıldı. Bu yöntem ile çalışılan BNP sonucu 20-35.000 pg/ml aralığında rapor edildi. Serum sT3, sT4, TSH ve tiroid antikörleri kemiluminesans yöntemi ile ölçüldü (Liason®;Diasorin S.p.A, Saluggia, Vercelli, Italy).

### *İstatistiksel Analiz*

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS 15.0 paket programı kullanıldı. Normal dağılan veriler Student-t testiyle karşılaştırıldı. Normal dağılmayan veriler Mann Witney U testi ile karşılaştırıldı. Normal dağılım analizi Kolmogrow Smirnow testi ile test edildi. Kategorik değişkenler Kikare testiyle karşılaştırıldı. Ötiroid hasta sendromu gelişimini etkileyen faktörler lojistik regresyonla incelendi. Farklı kategorideki veriler Pearson korelasyon analizi ile değerlendirildi. Sonuçlar %95' lik güven aralığında, anlamlılık  $p < 0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

## **Bulgular**

Araştırmaya dahil edilen 145 hastanın 69'u (%48) kadın cinsiyetteydi. Yaş ortalamaları vaka grubunda  $68 \pm 11,1$ , kontrol grupta  $66,3 \pm 7,5$  olarak bulundu. Vaka ve kontrol grupları arasında yaş ortalamaları ve cinsiyet açısından istatistiksel farklılık bulunmamaktaydı (sırasıyla  $p=0,121$ ,  $p=0,108$ ). Ayrıca her grup kendi içinde cinsiyet dağılımı açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (sırasıyla  $p=0,492$ ,  $p=0,164$ ).

Vaka grubundaki 58 hastada sadece sT3 düşük (sT4 ve TSH normal), 13 hastada sT3 ve TSH düşük (sT4 normal), 6 hastada sT3 düşük-sT4 yüksek (TSH normal) ve 1 hastada sT3-sT4- TSH düşük (hepsi düşük) olarak saptandı.

Serum sT3 düzeyi vaka grubunda, kontrol grubuna göre düşük bulundu, her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0,001$ ). Serum sT4 ve TSH düzeyleri açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. (sırasıyla;  $p=0,690$ ,  $p=0,085$ ) (Tablo 2).

Her iki grubun BNP değerleri incelendiğinde, vaka grubunda BNP düzeyi daha yüksek bulundu ( $p=0,001$ ) (Tablo 2). Ayrıca hasta yaşı ile serum BNP düzeyleri arasında pozitif korelasyon saptandı ( $r: +0,483$ ,  $p < 0,001$ ). BKİ ile BNP düzeyleri arasında ise korelasyon saptanmadı.

Vaka grubunda korelasyon analizi ile BNP sonuçlarının sT3, sT4 ve TSH ile ilişkisi araştırıldı. Serum sT3 ile BNP arasında negatif korelasyon saptandı ( $r: -0,324$ ,  $p < 0,001$ ) (Şekil 2). Serum TSH ile BNP arasında negatif korelasyon saptandı ( $r: -0,176$ ,  $p=0,034$ ). Serum sT4 ile BNP arasında pozitif korelasyon saptandı ( $r: +0,204$ ,  $p=0,014$ ).

Akut faz reaktanlarından ferritin ve hsCRP düzeyleri vaka grubunda, kontrol grubuna göre yüksek bulundu (sırasıyla;  $p=0,012$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablo 2). Serum BNP düzeyi ile hsCRP ve ferritin arasında pozitif korelasyon



saptandı (sırasıyla;  $r:+0,316$   $p<0,001$ ,  $r : + 0,177$   $p=0,033$  ). Negatif akut faz reaktanı olan albumin ile serum BNP düzeyi arasında negatif korelasyon saptandı ( $r:- 0,415$ ,  $p=0,003$ ).

Total protein ve albumin değerleri incelendiğinde vaka grubunda, kontrol grubuna göre düşük bulundu (sırasıyla;  $p <0,0001$ ,  $p <0,001$ ) (Tablo 2).

Her iki grubun EKO bulguları incelendiğinde; vaka grubunda sol ventrikül diyastol sonu çapı (SVEDd) daha yüksek bulundu ( $p=0,015$ ). Her iki grubun diğer EKO bulguları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 3).

Vaka grubunda Korelasyon analizi ile SVEDd ile serum BNP düzeyleri arasında anlamlı pozitif korelasyon saptandı ( $r: + 0,377$  ,  $p<0,0001$ ). Ayrıca SVEF ile serum BNP düzeyleri arasında anlamlı negatif korelasyon saptandı ( $r: - 0,475$  ,  $p<0,001$ ).

**Tablo 1.** Tüm hastaların hastaneye yatış tanıları

Tanımlar	Vaka (hasta sayısı) (n=78)	Kontrol (hasta sayısı) (n=67)
Sıvı-elektrolit bozukluğu	12	33
Akut kolesistit	10	6
Akut pankreatit	10	6
Pnömoni	14	5
Sepsis	7	0
Gastrointestinal kanama	9	6
Malignite	1	1
Ileus	1	1
Anemi	8	8
İdrar yolu enfeksiyonu	6	1

Her iki grubun EKO bulgularında, vaka grubundaki 78 hastanın 32'sinde (%41), kontrol gruptaki 67 hastanın 23'ünde (%35) diastolik disfonksiyon ( $E<A$ ) saptandı. İki grup arasında diastolik disfonksiyon görülme sıklığı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,407$ ).

Hem vaka hem de kontrol grubunda; diastolik disfonksiyon saptanan hastalarda, diastolik disfonksiyon saptanmayan hastalara göre serum BNP düzeyi daha yüksek saptandı (sırasıyla;  $p<0,001$ ,  $p<0,001$ ). Her iki grubun diastolik disfonksiyon saptanan hastalarının BNP düzeyleri karşılaştırıldığında, vaka grubunda BNP daha yüksek bulundu ( $p=0,034$ ). Her iki grubun diastolik disfonksiyon saptanmayan hastalarının BNP düzeyi karşılaştırıldığında yine, vaka grubunda BNP düzeyi daha yüksek bulundu ( $p=0,006$ ) (Tablo 4).

**Tablo 2.** Vaka ve kontrol grubunun temel karakteristik özellikleri ve laboratuvar değerleri

	Vaka n: 78		Kontrol n: 67		p-değeri
Yaş (yıl)	68 ± 11,11		66,3 ± 7,53		0,121
Cinsiyet	<b>Kadın (n)(%)</b>	<b>Erkek (n)(%)</b>	<b>Kadın (n)(%)</b>	<b>Erkek (n)(%)</b>	0,108
	41 (52,50%)	37 (47,50%)	28 (41,90%)	39 (58,10%)	
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	29,34 ± 4,20		28,62 ± 1,90		AD
Üre (mg/dl)	40,50 ± 19,81		33,20 ± 12,54		<b>0,036</b>
Kreatinin (mg/dl)	0,92 ± 0,21		0,83 ± 0,19		<b>0,008</b>
AST (IU/L)	56,6 ± 82,70		66,30 ± 168		AD
ALT (IU/L)	58 ± 119		70,10 ± 152		AD
Total Protein (mg/dl)	6,05 ± 0,83		6,58 ± 0,82		<b>&lt;0,001</b>
Albumin (mg/dl)	3,08 ± 0,66		3,46 ± 0,52		<b>&lt;0,001</b>
Total kolesterol (mg/dl)	156,80 ± 65,60		194,30 ± 84		<b>&lt;0,001</b>
LDL (mg/dl)	97,80 ± 52,70		118,60 ± 47,41		<b>0,003</b>
HDL (mg/dl)	31,30 ± 13,50		37 ± 10,30		AD
Trigliserid (mg/dl)	184,52 ± 444,54		158,11 ± 101,90		AD
Ürik asit (mg/dl)	5,55 ± 1,78		4,85 ± 1,21		<b>0,014</b>
Sodyum (Na) (mg/dl)	137 ± 3,72		138 ± 3,00		<b>0,011</b>
Potasyum (K) (mg/dl)	4,10 ± 0,52		4,1 ± 0,32		AD
Anti-TG (IU/ml)	9,76 ± 15,06		10,46 ± 16,98		AD
Anti-TPO (IU/ml)	4,32 ± 4,49		3,93 ± 4,22		AD
TSI (U/L)	5,87 ± 3,26		5,99 ± 3,24		AD
ACTH (pg/ml)	22,8 ± 20,20		15,47 ± 9,44		AD
Ferritin (ng/ml)	164,50 ± 307,20		75,90 ± 118,50		<b>0,012</b>
hsCRP (mg/dl)	6,15 ± 7,32		2,21 ± 3,50		<b>&lt;0,001</b>
Sedimentasyon (mm/saat)	46,43 ± 34,24		36,74 ± 27,13		AD
WBC (×10 <sup>3</sup> /μL)	9433 ± 4675		7803 ± 2475		AD
Hb (g/dL)	11,51 ± 2,81		12,31 ± 2,41		AD
Trombosit (×10 <sup>3</sup> /μL)	235,52 ± 92,32		255,83 ± 90,24		AD
sT3 (pg/ml)	2,17 ± 3,53		2,72 ± 0,41		<b>&lt;0,001</b>
sT4 (ng/dl)	1,14 ± 0,29		1,17 ± 0,22		0,690
TSH (mIU/L)	1,28 ± 1,06		1,44 ± 0,88		0,085
BNP (pg/ml)	885,50 ± 1325		447,50 ± 926,20		<b>0,001</b>

ACTH: Adrenokortikotropik hormon, AD: Anlamlı değil, ALT: Alanin aminotransferaz, AST: Aspartat aminotransferaz, Anti-TG: Anti-Tiroglobulin, Anti TPO: Anti tiroid peroksidad, BNP: Beyin natirüretik peptid, LDL: Düşük dansiteli lipoprotein, HDL: Yüksek dansiteli lipoprotein, hsCRP: Yüksek sensitive C Reaktif Protein, Hgb: Hemoglobulin, sT3: Serbest tiroidotironin, sT4: Serbest tiroksin, TSH: Tiroid stimüle edici hormon, TSI: Tiroid stimüle edici immunglobulin, BKİ: Beden kitle indeksi, WBC: Beyaz kan hücresi

İki grup arasında anlamlı derecede farklı olan değişkenler lojistik regresyon analizi ile değerlendirildi. Bu ölçümlerden hsCRP [p: 0,001, RR: 1,183(1,069-1,309)], kortizol [p: 0,009, RR: 1,089 (1,021-1,160)], LVEDd [p: 0,01, RR: 3,885 (1,386-10,885)] anlamlı bulundu.

**Tablo 3.** Vaka ve kontrol grubunun Ekokardiyografi bulguları

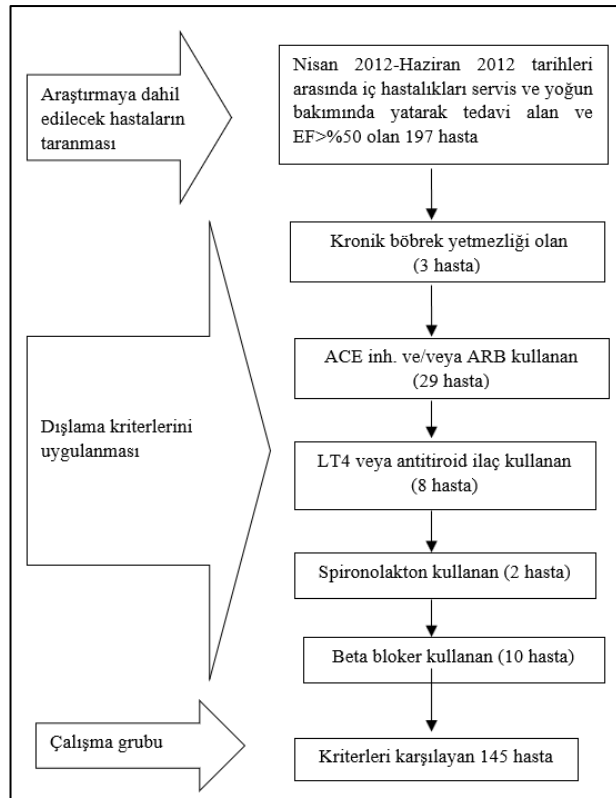
	Vaka	Kontrol	p-değeri
LVEDd (cm)	4,60 ± 0,40	4,40 ± 0,30	<b>0,015</b>
LVESd (cm)	3,33 ± 3,12	2,92 ± 0,33	AD
LVEF (%)	61,00 ± 3,72	61,60 ± 3,00	AD
LVDADK (cm)	1,02 ± 0,11	0,99 ± 0,11	AD
LVDsK (cm)	1,02 ± 0,12	0,98 ± 0,13	AD
LAd (cm)	3,38 ± 0,60	3,34 ± 0,60	AD

AD:Anlamli değil, LVEDd : Sol ventrikül diyastol sonu çapı, LAd : Sol atrium çapı, LVESd: Sol ventrikül sistol sonu çapı, LVEF : Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, LVDADK: Sol ventrikül diyastolik arka duvar kalınlığı, LVDsK :Sol ventrikül diyastolik septum kalınlığı

**Tablo 4.** Vaka ve kontrol grubunda diyastolik disfonksiyon BNP ilişkisi

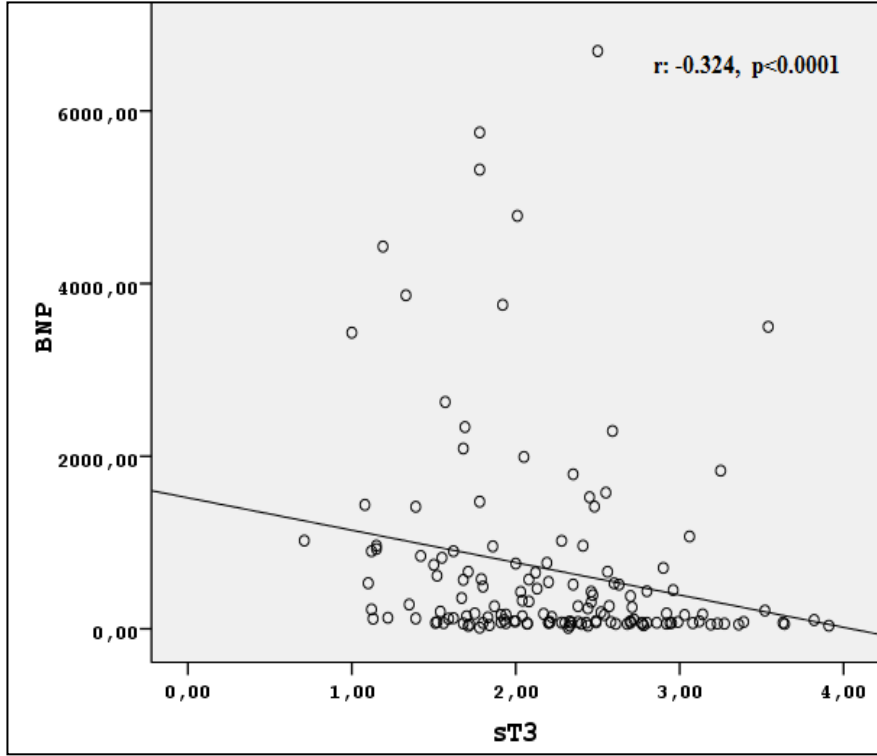
	Vaka	Kontrol	p
Diyastolik disfonksiyon Yok- BNP pg/ml	415,93 ± 806 (n=46)	175,68 ± 263 (n =23)	0,006
Diyastolik disfonksiyon Var- BNP pg/ml	1660,7 ± 1619 (n=32)	967,51 ± 1416 (n=44)	0,034
p	<0,001	<0,001	

BNP: Beyin natriüretik peptid



**Şekil 1.** Hasta gruplarının belirlenmesi

(EF:Ejeksiyon fraksiyonu, LT4:Levotiroksin, ACE inh.: Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü, ARB: Anjiyotensin 2 reseptör blokleri)



**Şekil 2.** BNP düzeyi ile sT3 düzeyi arasındaki korelasyon grafiği (BNP: Beyin natirüretik peptid, sT3: Serbest tiriidotironin)

## Tartışma

Çalışmamızda ÖHS'nin serum BNP düzey artışı ile ilişkili olduğu, serum BNP düzeyi ile; serum sT4 düzeyinin pozitif, serum sT3 ve TSH düzeylerinin ise negatif korele olduğu gösterilmiştir. Ayrıca serum BNP düzeyinin pozitif akut faz reaktanları (hsCRP, ferritin) ile pozitif, negatif akut faz reaktanı olan albüminle ise negatif korele olduğu saptanmıştır.

Aktif TH'ları kardiyak kontraktiletiyi direkt olarak artırabildiği gibi periferde oksijen kullanımını ve substrat ihtiyacını artırarak sekonder olarak da kardiyak kontraktiletiyi artırabilmekte ve periferik dolaşımında arteriollerde dilatasyon yaparak sistemik vasküler direnci düşürebilmektedir. Literatüre bakıldığında subklinik hipertirodi ve aşikar hipertirodi hastalarının serum BNP düzeylerinin; aşikar hipotiroidi, subklinik hipotiroidi ve ötiroid hastalarınıninkilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.<sup>17-19</sup> Liang ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada in vitro ortamda T3'ün rat ventrikül myositlerinde BNP mRNA ve BNP promoter aktivitesini artırdığını ve myosit hacmini büyüttüğünü, protein sentezini artırdığı tespit edilmiştir.<sup>18</sup> Tüm bu veriler ışığında aktif TH azlığı veya fazlalığında BNP düzeyinin etkilendiği net olarak izlenmektedir. Ancak ÖHS TH'larının aşikar ya da subklinik bozuklukla seyreden hastalık tablolarından farklı bir klinik antitedir. Çünkü

ÖHS tiroid hastalığı dışı bir sistemik hastalığa bağlı olarak gelişmektedir. Bulgularımızda da saptadığımız üzere ÖHS'da sT3 düzeyi düştükçe BNP düzeyi yükselme eğilimi göstermekte, hipotiroidide olduğu gibi BNP düzeyi azalmamaktadır. Bu durum sistemik hastalıkları bulunan ve kritik hastalık sürecindeki hastalarda sıklıkla tespit edilen ÖHS'de serum BNP düzeyinin, TH'ları dışındaki diğer faktörlerden de önemli derecede etkilendiğini düşündürmektedir. Nitekim akut faz reaktanları ve ilişkili sitokin değişimlerinin bu etkileyici faktörlerden biri olabileceğini düşünmekteyiz. Bulgularımızdan BNP düzeyinin, hsCRP ve ferritin düzeyi ile pozitif, albümin düzeyi ile negatif korele olması bunu destekler niteliktedir. İnflamasyonda artmış düzeyde bulunan; Tümör Nekrozis Faktör- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), İnterferon- $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ), Nükleer Faktör- $\kappa$  (NF- $\kappa$ ), İnterlökin -6 (IL-6) gibi sitokinlerin 5'-deiyodinyasyon inhibisyonu ile hem ÖHS'na yol açmaları hem de kardiyomiyosit hipertrofisi, interstisyel hipertrofi ve apoptozis gibi miyokarda yapısal değişiklikler oluşturarak BNP'yi uyardıkları çalışmamızın sonuçları ile örtüşmektedir.<sup>20-23</sup> Ayrıca ÖHS gelişimini etkileyen faktörler lojistik regresyonla incelendiğinde; hsCRP ve LVEDd anlamlı bulundu. hsCRP ve LVEDd'ın BNP ile pozitif korele olduğu düşünülürse, bu sonucun ÖHS grubundaki BNP yüksekliğini açıklayabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda her iki grubun akut faz reaktanları incelendiğinde, vaka grubunda hsCRP düzeyleri kontrol grubuna göre yüksek bulundu ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Serum BNP düzeyi ile hsCRP arasında da anlamlı pozitif korelasyon saptandı. Kardiyovasküler hastalık riskini belirlemede öngörücü değeri yüksek olan hsCRP, doku zedelenmesi ve enfeksiyonlara yanıt olarak akut ve hızlı yükselen bir pozitif akut faz reaktanıdır. ÖHS grubunun hsCRP düzeylerinin yüksekliği, bu grubun yatış tanılarında, inflamatuvar ve enfeksiyöz nedenlerin sayıca daha fazla olması ve daha ciddi hastalık süreci ile açıklanabilir. Bizim çalışmamızı destekler nitelikte Çukurova N. ve Provan SA. arkadaşlarıyla yaptıkları çalışmalarında romatoid artritli hastalarda hsCRP ile BNP düzeyleri arasında anlamlı pozitif korelasyon saptamışlardır.<sup>24-25</sup>

Pfister ve arkadaşlarının bizim çalışmamıza benzer ancak KV hastalığı olan hospitalize hastalarda yaptığı çalışmada NT-pro-BNP ile serum sT3 düzeyi arasında negatif korelasyon, serum TSH ve sT4 düzeyleri ile ise pozitif korelasyon tespit etmişlerdir.<sup>4</sup> Bu bulgulardan serum sT3 ve sT4 düzeyinin serum BNP düzeyi ile ilişkisi bizim çalışmamızda da benzer olarak bulunmuştur. Ayrıca bizim bulgularımıza paralel olarak NT-pro-BNP düzeyi ÖHS olan hastalarda olmayanlara göre daha yüksek seviyede saptanmıştır. Karıştırıcı faktörler ekarte edildikten sonra da KV hastalığı olan hastalarda ÖHS'unun ve düşük sT3 düzeyinin önemli birer mortalite prediktörü olduğu ileri sürülmüştür. Üstelik ötiroid hasta grubunda da normal aralıktaki sT3 düzeyinin mortalite ile ters ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda KV hastalığı olmayan hasta popülasyonu incelenmiş ve benzer sonuçlar gösterilmiştir. Pinelli ve arkadaşlarının 2007 yılında yayınladıkları çalışmalarında da KV hastalığı olmayan hastalarda düşük sT3 düzeyinin kardiyak disfonksiyon gelişimine katkıda bulunabileceği ileri sürülmüştür.<sup>16</sup> Bulgularımızdan hem vaka hem de kontrol gruplarının kendi içlerinde diastolik disfonksiyon bulunanların bulunmayanlara kıyasla BNP düzeyinin daha yüksek çıkması Pinelli ve arkadaşlarının hipotezini destekler niteliktedir. Çalışmamızda saptadığımız ve bu hipotezi destekler

bir diğ er bulgu ise diastolik disfonksiyonun bir göstergesi olan SVEDd'in; ÖHS grubunda anlamlı olarak yüksek saptanmasıdır. Buradan yola çıkarak kritik hastalıklar nedeni ile takip edilen hastaların serum BNP düzeyini değerlendirirken EF korunmuş KY (EFkKY) (LVEF>%50) olabileceğini göz önünde bulundurmanız gerekmektedir. EFkKY, kalp yetmezliği nedeniyle hastaneye yapılan yatışların yaklaşık %50'sinden sorumludur ve büyük epidemiyolojik araştırmalar EFkKY olan hastalarda mortalite oranlarının düşük ejeksiyon fraksiyonlu (LVEF <%50) kalp yetmezliğine yakın olduğunu göstermiştir.<sup>26</sup>

Çalışmamızda diastolik disfonksiyon saptanmayan hastalar değerlendirildiğinde vaka grubunda, kontrol grubuna göre serum BNP düzeyi anlamlı yüksek bulunmakla beraber elde edilen değerler, EFkKY tanısında çok az yardım sağlayan ve gri bölge olarak tanımlanan 100-500 pg/ml arasında idi (ÖHS grubunda BNP: 415 pg/ml, Ötiroid grupta: 175 pg/ml idi).<sup>27</sup> Çalışmaya alınan hastaların LVEF'nun da normal olduğu göz önüne alındığında, ÖHS grubundaki diastolik disfonksiyon saptanmayan hastalardaki BNP yüksekliği, bu grubun yatış tanıları ile paralel olarak akut faz reaktanları, dolayısıyla da inflamatuvar sitokinlerin rolü ile açıklanabilir. Ayrıca, çalışmadaki iki grubun yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark yoktu ancak hasta yaşı ile serum BNP düzeyi arasında anlamlı pozitif korelasyon bulunmaktaydı. Bu nedenle ÖHS'da BNP düzeyleri değerlendirilirken, tiroid hormonlarına ek olarak, hasta yaşının, yatış tanısının, akut faz reaktanlarının ve inflamatuvar sitokinlerin göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamız sonucundaki sT3 düzeyinin serum BNP düzeyi ile kuvvetli korelasyonu dikkat çekicidir. Çünkü çalışmamıza sistolik disfonksiyonu olan hasta alınmamıştı ve katılımcılarımızın nonkardiyak nedenlerden dolayı yatış endikasyonları mevcuttu. Bu durum çalışmamızın güçlü yönlerinden birisidir.

Çalışmamız tek merkezli bir çalışmadır, bu nedenle genel popülasyonu temsil etmeyebilir. Çalışmaya alınan hastaların yatış tanılarının vaka ve kontrolle arasında benzer dağılımda olmaması da sonuçları etkilemiş olabilir. Bu da çalışmamızın bir başka kısıtlılığıdır. Ayrıca çalışmamızda inflamatuvar sitokin düzeyleri çalışılmadı, bu da çalışmamızın eksikliğidir. Hipotezimizi kanıtlamak için hem ÖHS'na neden olmaları hem de BNP sekresyonunu uyarmaları nedeniyle inflamatuvar sitokinlerin de çalışılabildiği daha geniş vaka serilerinden oluşan deneysel ve klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda ÖHS grubunda, ötrioid gruba göre serum BNP düzeyi anlamlı olarak yüksek bulunması üç faktörle açıklanabilir. İlk olarak ÖHS grubundaki hastaların yatış tanılarında; pnömoni, sepsis, üriner sistem enfeksiyonu, akut kolesistit ve akut pankreatit gibi inflamatuvar ve enfeksiyöz durumların daha fazla olmasından kaynaklanıyor olabilir. İkinci olarak ÖHS grubunda, yatış tanıları ile paralel olarak; artan inflamatuvar sitokinlerin ve pozitif akut faz reaktanlarının ve azalan negatif akut faz reaktanı olan albuminin BNP düzeyini artırıcı etkisinden kaynaklanabilir. Son olarak da; çalışmaya alınan tüm hastaların SVEF> %50 olması (sistolik disfonksiyon olmaması) ve yukarıda anlatılan nedenlerle EFkKY'nin bir sebebi olan diastolik

disfonksiyon'un bir göstergesi olan SVEDd'nın, ÖHS grubunda anlamlı yüksek bulunması ve BNP düzeyi ile anlamlı pozitif korelasyonu ile açıklanabilir.

Sonuç olarak ÖHS'de BNP düzeyleri değerlendirilirken, tiroid hormonlarına ek olarak, hasta yaşı'nın (BNP ile arasındaki pozitif korelasyon nedeniyle), yatış tanısının, akut faz reaktanlarının ve inflamatuvar sitokinlerin göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

#### *Etik Onay*

Çalışmamız Helsinki Deklarasyonu kararlarına, hasta hakları yönetmeliğine uygun olarak planlandı ve araştırma için gerekli izin Sağlık Bilimleri Üniversitesi Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alındı (Proje No:44). Yoğun bakımda yatan ve bilinç problemi olan hastaların birinci derece yakınlarından olmak üzere tüm hastalardan sözlü ve yazılı bilgilendirilmiş onam alındı.

#### *Çıkar çatışması beyanı*

Yazarlar tarafından herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Kaynaklar

1. Lee SJ, Kang JG, Ryu OH, ve ark. The relationship of thyroid hormone status with myocardial function in stress cardiomyopathy. *Eur J Endocrinol.* 2009;160:799-806.
2. Osuna PM, Udovicic M, Sharma MD. Hyperthyroidism and the Heart. *Methodist Debaquey Cardiovasc J.* 2017;13:60-3.
3. Iervasi G, Pingitore A, Landi P, ve ark. Low-T3 syndrome: a strong prognostic predictor of death in patients with heart disease. *Circulation.* 2013;107:708-13.
4. Pfister R, Strack N, Wielckens K, Malchau G, Erdmann E, Schneider CA. The relationship and prognostic impact of low-T3 syndrome and NT-pro-BNP in cardiovascular patients. *Int J Cardiol.* 2010;144:187-90.
5. Klein I, Ojamaa K. Thyroid hormone and the cardiovascular system. *N Engl J Med.* 2001;344:501-9.
6. Gangemi EN, Garino F, Berchialla P, ve ark. Low triiodothyronine serum levels as a predictor of poor prognosis in burn patients. *Burns.* 2008;34:817-24.
7. Iervasi G, Molinaro S, Landi P, ve ark. Association between increased mortality and mild thyroid dysfunction in cardiac patients. *Arch Intern Med.* 2007;167:1526-32.
8. Scoscia E, Baglioni S, Eslami A, Iervasi G, Monti S, Todisco T. Low triiodothyronine (T3) state: a predictor of outcome in respiratory failure? Results of a clinical pilot study. *Eur J Endocrinol.* 2004;151:557-60.
9. Peeters RP, Wouters PJ, van Toor H, Kaptein E, Visser TJ, Van den Berghe G. Serum 3,3',5'-triiodothyronine (rT3) and 3,5,3'-triiodothyronine/rT3 are prognostic markers in critically ill patients and are associated with postmortem tissue deiodinase activities. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005;90:4559-65.
10. Pantos C, Mourouzis I, Xinaris C, ve ark. Time-dependent changes in the expression of thyroid hormone receptor alpha 1 in the myocardium after acute myocardial infarction: possible implications in cardiac remodelling. *Eur J Endocrinol.* 2007;156:415-24.
11. Pingitore A, Landi P, Taddei MC, Ripoli A, L'Abbate A, Iervasi G. Triiodothyronine levels for risk stratification of patients with chronic heart failure. *Am J Med.* 2005;118:132-6.
12. Pantos C, Dritsas A, Mourouzis I, ve ark. Thyroid hormone is a critical determinant of myocardial performance in patients with heart failure: potential therapeutic implications. *Eur J Endocrinol.* 2007;157:515-20.
13. Pingitore A, Iervasi G, Barison A, ve ark. Early activation of an altered thyroid hormone profile in asymptomatic or mildly symptomatic idiopathic left ventricular dysfunction. *J Card Fail.* 2006;12:520-6.



14. Pingitore A, Galli E, Barison A, ve ark. Acute effects of triiodothyronine (T3) replacement therapy in patients with chronic heart failure and low-T3 syndrome: a randomized, placebo-controlled study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008;93:1351-8.
15. Haselhuhn LR, Brotman DJ, Wittstein IS. Heart failure guidelines: What you need to know about the 2017 focused update. *Cleve Clin J Med.* 2019;86:123-39.
16. Pinelli M, Bindi M, Cassetti G, ve ark. Relationship between low T3 syndrome and NT-proBNP levels in non-cardiac patients. *Acta Cardiol.* 2007;62:19-24.
17. Schultz M, Faber J, Kistorp C, ve ark. N-terminal-pro-B-type natriuretic peptide (NT-pro-BNP) in different thyroid function states. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2004;60:54-9.
18. Liang F, Webb P, Marimuthu A, Zhang S, Gardner DG. Triiodothyronine increases brain natriuretic peptide (BNP) gene transcription and amplifies endothelin-dependent BNP gene transcription and hypertrophy in neonatal rat ventricular myocytes. *J Biol Chem.* 2003;278:15073-83.
19. Ertugrul DT, Gursoy A, Sahin M, ve ark. Evaluation of brain natriuretic peptide levels in hyperthyroidism and hypothyroidism. *J Natl Med Assoc.* 2008;100:401-5.
20. Molnár I, Balázs C, Szegedi G, Sipka S. Inhibition of type 2,5'-deiodinase by tumor necrosis factor alpha, interleukin-6 and interferon gamma in human thyroid tissue. *Immunol Lett.* 2002;80:3-7.
21. Xu G, Tu W, Qin S. The relationship between deiodinase activity and inflammatory responses under the stimulation of uremic toxins. *J Transl Med.* 2014;12:239.
22. Xu Y, Zhang Y, Ye J. IL-6: A Potential Role in Cardiac Metabolic Homeostasis. *Int J Mol Sci.* 2018;19(9):2474.
23. Haugen E, Chen J, Wikström J, Grönros J, Gan LM, Fu LX. Parallel gene expressions of IL-6 and BNP during cardiac hypertrophy complicated with diastolic dysfunction in spontaneously hypertensive rats. *Int J Cardiol.* 2007;115:24-8.
24. Çukurova N, Kürüm TA, Soy M. Romatoid artritte asemptomatik sol ventrikül diyas-tolik disfonksiyonun belirlenmesinde plazma beyin natriüretic peptid düzeyleri. *READ dergisi.* 2011;3:1-5.
25. Provan SA, Angel K, Odegård S, Mowinckel P, Atar D, Kvien TK. The association between disease activity and NT-proBNP in 238 patients with rheumatoid arthritis: a 10-year longitudinal study. *Arthritis Res Ther.* 2008;10:70.
26. Dunlay SM, Roger VL, Redfield MM. Epidemiology of heart failure with preserved ejection fraction. *Nat Rev Cardiol.* 2017;14:591-602.
27. Crawford Michael H. *Current Diagnosis & Treatment: Cardiology (3 th ed.).* 2010: 225.



## Research Article

Ankara Med J, 2021;(1):163-175 // doi 10.5505/amj.2021.34711

# THE IMPACT OF GENDER AWARENESS TRAINING ON GENDER ROLE ATTITUDES OF WORKING WOMEN

## TOPLUMSAL CİNSİYET FARKINDALIK EĞİTİMİNİN İŞÇİ KADINLARIN TOPLUMSAL CİNSİYET ROL TUTUMLARINA ETKİSİ

 **Ilknur Aydın Avcı<sup>1</sup>**,  **Özge Öz Yıldırım<sup>1</sup>**,  **Dilek Çelik Eren<sup>1</sup>**  
 **Senem Gurkan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs University, Health Science Faculty, Public Health Nursing Department, Samsun

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs University, Social Sciences Institute, Women and Family Studies Department  
Samsun

**Yazışma Adresi / Correspondence:**

Özge ÖZ YILDIRIM (e-mail: ozge.oz@omu.edu.tr)

Geliş Tarihi (Submitted): 22.09.2020 // Kabul Tarihi (Accepted): 11.03.2021



## Öz

**Amaç:** Bu çalışma işçi kadınlara verilen toplumsal cinsiyet farkındalık eğitiminin, işçilerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumları üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

**Materyal ve Metot:** Bu araştırma yarı deneysel araştırma tasarımlarından tek grupta ön test son test deneme modeline göre yapılmıştır. Çalışmaya bir fabrikada çalışan, araştırmaya katılmaya gönüllü olan, girişimi tamamlayan 166 kadın işçi dahil edilmiştir. Çalışmada işçilere toplumsal cinsiyet farkındalığına ilişkin 4 oturumdan oluşan 8 saatlik bir eğitim verilmiştir. Eğitim öncesi ön test olarak işçilere sosyo-demografik özelliklerini inceleyen soru formu ve toplumsal cinsiyet rolleri tutum ölçeği uygulanmıştır. Eğitiminin sonunda son test yapılarak toplumsal cinsiyet tutumu rolleri üzerindeki değişiklik belirlenmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler, Paired-t, independent-t ve ki-kare testi uygulanmıştır. Araştırmaya başlamadan önce etik kuruldan ve ilgili fabrika yönetiminden yazılı izin, araştırma kapsamındaki işçilerden sözel onam alınmıştır.

**Bulgular:** Eğitim durumu lise olan, orta ekonomik düzey sahip olan ve ilçede yaşayan işçiler kadın olma ile ilgili daha fazla sorun yaşamaktadırlar. İşçi kadınların Toplumsal cinsiyet rolleri tutum ölçeği toplam puanlarında eğitim sonrasında (155,45±17,48) eğitim öncesine (149,72±19,54) göre artış belirlenmiş, aralarındaki istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,006).

**Sonuç:** Bu çalışma ile işçi kadınlara toplumsal cinsiyet rolleri tutumlarını değiştirmek amacıyla verilen eğitim sonunda işçilerin toplumsal cinsiyet rolleri tutumları ölçeği toplam puanı, Kadın Cinsiyet Rolü ve Geleneksel Cinsiyet Rolü alt boyutlarında puan artışı meydana gelmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Toplumsal cinsiyet, toplumsal cinsiyet rolleri, eğitim programı.

## Abstract

**Objectives:** This study was conducted in order to assess the impact of Gender Awareness Training on gender role attitudes of women workers.

**Materials and Methods:** The research was conducted with a pre-test – post-test model in a non-randomized single group with a quasi-experimental research design. The participants of the study were 166 female workers who work in a factory. During the research, the workers were given an 8-hour training on gender awareness in 4 sessions. Before the training, a questionnaire form investigating the socio-demographic characteristics of workers and the Gender Roles Attitude Scale (GRAS) were applied to the workers as a pre-test. After training, the change in gender role attitudes was identified by means of post-test. Descriptive statistics, independent-t, and chi-square test, Anova, and Paired t-test were used for analyzing the data. Before starting the research, permission from the ethical committee and factory management was taken.

**Results:** The women whose education level was high school, whose economic condition was middle, and who lived in the district have more problems for being female. The total scores of the participants from the Gender Roles Attitude Scale have increased from (155.45±17.48) to (149.72±19.54) as before the training program and after the training program(p=0.006).

**Conclusion:** At the end of the training, it was found out that there has been an increase in women's total gender role attitude scores, in the sub-dimensions such as female gender role attitude and traditional gender role attitude.

**Keywords:** Gender, gender role, training programs.

## Introduction

According to World Health Organization (WHO), gender is the social construction of the characteristics of women and men such as roles, norms, and relationships between groups of women and men.<sup>1</sup> Emotions, attitudes, behaviors, and differences between roles that boys and girls learn, and that culture finds “suitable” for their gender in the process of socialization are gender differences.<sup>2</sup> Gender inequality means any discrimination, deprivation, or restrictions based on gender which prevents or eliminates or intends to prevent or eliminate the recognition, use, and utilization of human rights and basic freedoms of women in political, economic, social, cultural, or business life. Gender equality causes numerous problems by affecting women’s participation in education and business life or their income negatively and creating social pressure.<sup>3</sup> Education and employment status are significant resources for empowering women.<sup>4</sup> The difference between literacy and schooling of women and men is the most significant indicator of gender inequality. In the whole world, two-thirds of the 900 million illiterate people are women.<sup>5</sup>

The underlying causes of disadvantages that women, who constitute approximately half of the world’s population, are involved in business life are mostly economic and cultural. The economic and social welfare and development of a country are in parallel with improving the employment status of women and increasing employment opportunities for them. In European Union member countries, the rate of women in business life is 53%. In Turkey, the participation rate in labor is found as 70.4% for men and 29.3% for women. The barriers that women encounter in business life are mostly because of their gender. Problems regarding this matter can be listed in various aspects from not being able to get equal pay for equal work and social roles that women undertake as people who are deemed responsible for childcare and housework.<sup>6</sup> In a study conducted with teachers, it was found that gender role attitudes of female teachers were better than male teachers;<sup>7</sup> its was found that gender attitudes of women were high level in a different study conducted with married women.<sup>8</sup> In a research carried out with university students, it was determined that students had equalitarian attitude in terms of gender roles in general,<sup>9</sup> female students had more equalitarian gender perception than male students.<sup>10</sup> In the study of Aydın et al. (2016), it was found that attitudes regarding gender roles were egalitarian.<sup>11</sup>

Participation in business life and employment in administrative positions are the areas where women are exposed to gender inequality the most. Barriers such as especially unequal pay for equal work, employment of women in lower numbers, not noting hierarchy in career promotion, preferring mostly men in administrative positions – glass ceiling syndrome, preferring mostly men in recruitment because of women’s physiological needs during pregnancy, natal and postnatal periods, employing primarily male employees especially in the industrial sector are the outcome of gender inequality in business life.<sup>12-15</sup> Disadvantageous positions of women in social life also affect their work life. It was reported that women living in rural areas

have to work mostly as agricultural workers and they work in qualified jobs on a lower level.<sup>16,17</sup> Furthermore, cultural prejudices and taboos do not consider jobs in which women would work with men, especially such as the industrial sector, suitable for women.<sup>18,19</sup> This leads to gender-based inequality for women in business life.

According to “Gender Equality” which is the fifth sustainable development goal; it is aimed that gender equality is to be improved and women and girls are empowered on every level.<sup>20</sup> While achieving sustainable development goals of the country, it is quite important that incentives and supports are offered for women who constitute half of the community to take an active part in business life. This would be an important step for ensuring the equality of women and men. Healthcare professionals working in the field of community health should aim to achieve sustainable development goals as they are involved in every field of the community. With the purpose of achieving this sustainable development goal in realizing occupational health activities, which is one of the fields of study of community health, studies should be carried out on women’s awareness of their gender role attitudes. This study is conducted with the purpose of assessing the impact of social gender awareness training program given to working women on their attitudes regarding the gender roles of workers.

## Materials and Methods

The research was conducted between April 2017 – May 2017 at a factory located in Amasya province, according to the pre-test – post-test model in a non-randomized single group with a quasi-experimental research design.

The factory where the study was conducted manufactures metal industrial products. Although most men work in this sector, there are also a limited number of female employees, especially in white-collar positions. The factory was built in a rural area and workers consisted of individuals who live in the area in general. In the area where the factory is located, women mostly work in the agriculture sector. The factory is located in an area where cultural barriers against women’s working as blue-collar workers are seen extensively in general. One of the employees requested from the factory management that his wife is employed because of the financial difficulties that they face and the management allowed the women to work. The woman who started working was exposed to social pressure at the beginning, but the social pressure diminished in time after she had started working and her contribution to the family economy became visible. The working movement that a woman started in this way resulted in other women’s job requests from the factory. At the time when the study was carried out, 200 female workers were working at the factory.

### *Population and Sample of the Research*

166 female worker participants who work in a factory, volunteered to participate in the research and completed all training modules. Before the research, announcements were made to each and every worker at the factory. The study was conducted with volunteers who responded to the call and wanted to participate in the program. In other words, sampling was not made and 166 women were included in the study as improbable.

### *Data Collection Tools*

The data was collected by an introductory questionnaire consisting of 14 questions developed by researchers which investigate socio-demographic characteristics and the “Gender Roles Attitude Scale” consisting of 38 questions (Figure 1).

#### Gender Roles Attitude Scale (GRAS)

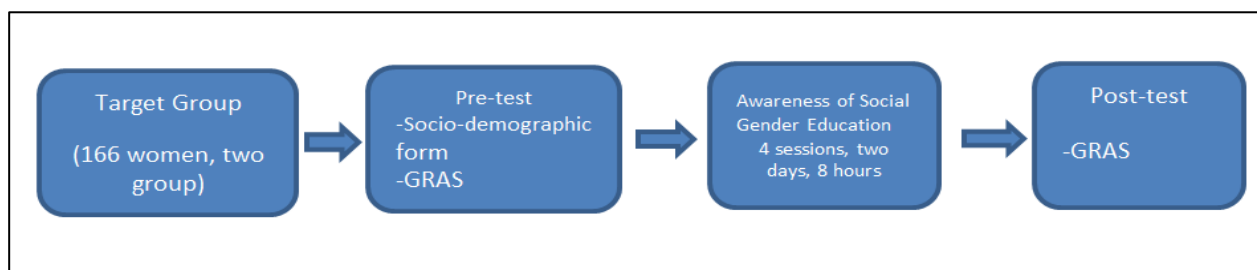
Developed by Zeyneloğlu and Terzioğlu in 2011, Gender Roles Attitude Scale (GRAS) contains 38 items and 5 dimensions in total<sup>21</sup>. Dimensions of the scale are egalitarian gender roles, female gender roles, marriage gender roles, traditional gender roles, and male gender roles. This 5-point Likert type scale is scored for equalitarian attitude sentences regarding gender roles as 5 points for ‘completely agree,’ 4 points for ‘agree,’ 3 points for ‘undecided,’ 2 points for ‘disagree,’ and 1 point for ‘absolutely disagree’. According to this scoring scale, the highest score was calculated as ‘190’ and the lowest score was calculated as ‘38’. The highest score obtained from the scale indicated that the students had ‘egalitarian attitudes’ towards gender roles and the lowest score showed that the students had ‘traditional attitudes.’ GRAS contains 38 items and five dimensions. ‘Egalitarian gender roles’, ‘female gender roles’, ‘marriage gender roles’ and ‘traditional gender roles’ dimensions of the scale contain eight items and the ‘male gender roles’ dimension of the scale contains six items. *Egalitarian Gender Roles*: Women and men share roles and responsibilities in daily life equally (items 5, 16, 21, 26, 33, 9, 14, and 24). *Female Gender Roles*: Roles and responsibilities assigned to woman by society (items 35, 37, 1, 25, 46, 23, 6, and 19). Cronbach’s Alpha Reliability Coefficient of the scale was found to be “0.92” for 38 items. This indicates that items in the scale have high internal consistency and high reliability with each other. Cronbach’s alpha coefficient of the scale in this research was found to be 0.88.

### *Data Collection*

In this research, workers were given an 8-hour training on social gender awareness in 4 sessions. Each session was held for 45-60 minutes and the whole education lasted for two days. The training was given by two researchers who had trainer’s training in this field and who are in the research team. In the training,

women were divided into two groups and each group was given the same training by the same trainers with the same content. The curriculum of the training contained topics of gender-related definitions, culture, social values, factors affecting awareness, and gender in business life. The training was given using audio-visual materials, educational videos with the question and answer method. The training aimed to raise social gender awareness by means of real-life stories of women.

Before the training, a questionnaire form investigating the sociodemographic characteristics of workers and a Gender Roles Attitude Scale were applied to the workers as a pre-test. At the end of the training, the change in gender role attitudes was identified by means of post-test.



**Figure 1.** Flow chart

#### *Data Analysis*

The data obtained from the research was assessed on SPSS 21.0 Software on a computer. Descriptive statistics, independent-t, and chi-square test, Anova, and Paired t-test were used for analyzing the data.

#### *Limitations of the Research*

This study is limited to the women who work at the factory and agreed to participate in the research.

## **Results**

70.48% of the women in the research are married, 36.75% do not have children, husbands of 91.60% are employed and an education level of 33.13% in high school. 81.93% of the women stated their thoughts about their children's gender as does not matter girl or boy. 61.45% experienced problems about being a woman and about their problems 30.39% of them said they are not able to go somewhere alone, 14.71% said they could not go to school because their families send boys to school and 13.73% said they have low wage and work without social security (Table 1).

Within the scope of the study, the education level of 37.25% of the workers who have problems about being a woman was high school ( $p=0.036$ ), economic status of 81.37% was moderate ( $p=0.016$ ), 91.18% were living in the district ( $p=0.05$ ) and the relationship between them was found to be statistically significant (Table 2).

At the end of the training given to the female workers within the scope of the research; it was determined that their gender roles attitude scale total score increased after training ( $155.45\pm 17.48$ ) compared to before training ( $149.72\pm 19.54$ ) ( $p=0.006$ ); female gender roles dimension score increased after training ( $31.51\pm 5.14$ ) compared to before training ( $28.58\pm 5.64$ ) ( $p<0.001$ ); traditional gender dimension score increased after training ( $32.05\pm 4.98$ ) compared to before training ( $29.75\pm 5.87$ ) ( $p<0.001$ ) and the difference between them was found to be statistically significant (Figure 2).

**Table 1.** Socio-demographic characteristics of working women (n=166)

Age (mean±SD)	31.71±6.08 (min:19; max:52)	
	n	%
<b>Marital status</b>		
Married	117	70.48
Single	49	29.52
<b>Children number</b>		
None	61	36.75
1	63	37.95
2	9	5.43
3	33	19.87
<b>Working status of the husband</b>		
Yes	109	91.60
No	10	8.40
<b>Education levels</b>		
Primary school	41	24.70
Secondary school	26	15.66
High school	55	33.13
University	44	26.51
<b>Economic status</b>		
Good	17	10.24
Middle	127	76.51
Bad	22	13.25
<b>Thoughts about their children's gender</b>		
Girl	20	12.05
Boy	10	6.02
Does not matter (girl or boy)	136	81.93
<b>Facing problems because of being a woman</b>		
Yes	102	61.45
No	64	38.55
<b>Experienced problems *</b>		
Not being able to go somewhere alone	31	30.39

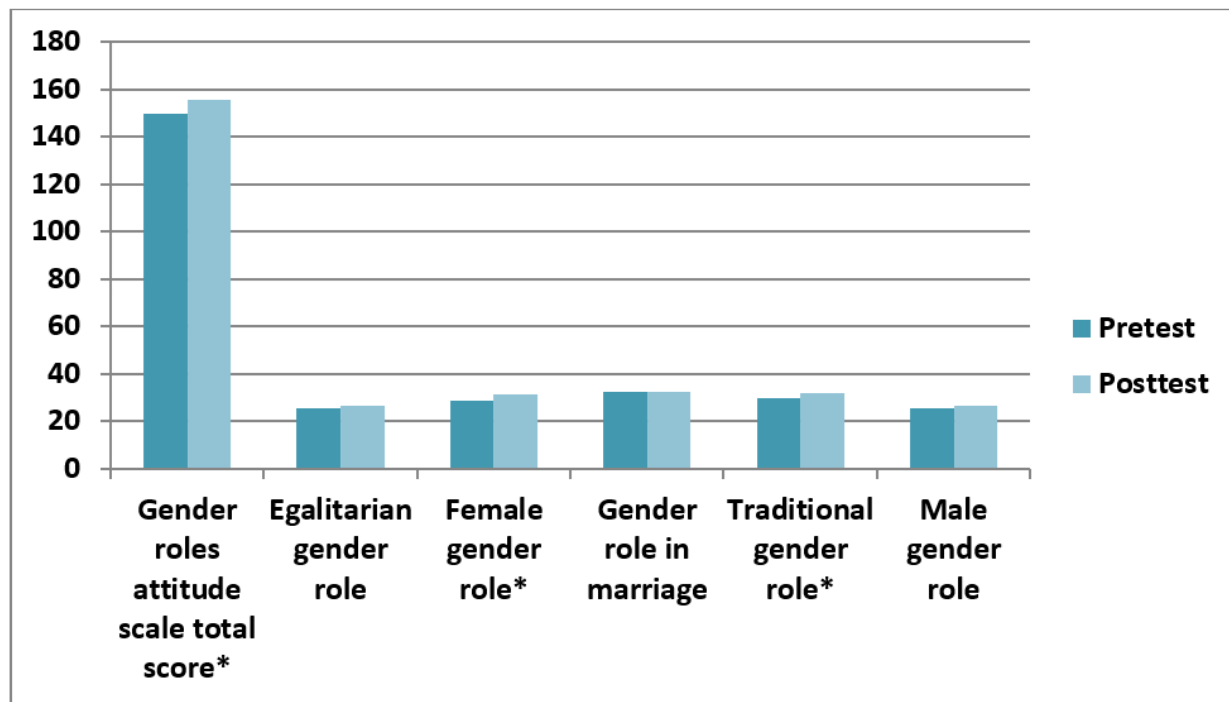


Not getting an education as the families only send boys to school	15	14.71
Having low wage and working without social security	14	13.73
Not having a right to the decisions in the family	11	10.78
Marrying my family's decision	9	8.82
Having responsibility for housework	9	8.82
Having lack of own assets	7	6.86
Being exposed to violence	6	5.89

There was a change in gender roles attitude scale; egalitarian gender role dimension score after training (32.92±7.11) compared to before training (33.33±7.07)(p=0.599); marriage gender roles dimension score after training (32.56±3.66) compared to before training (32.50±4.05)(p=0.879); male gender roles dimension score after training (26.41±3.56) compared to before training (25.57±4.19)(p=0.058), but this difference was not found to be statistically significant (Figure 2).

**Table 2.** The Comparison of Women Workers' Facing with Some Problems Because of Being a Woman with some variables

Variables	Have problems because of being a woman				
	Yes		No		
	n	%	n	%	
<b>Education level</b>					
Primary school	27	26.47	14	21.88	<b>p= 0.036</b>
Secondary school	18	17.65	8	12.50	<b>X<sup>2</sup>=8.554</b>
High school	38	37.25	17	26.56	
University	19	18.63	25	39.06	
<b>Marital status</b>					
Married	76	74.51	41	64.06	p=0.165
Single	26	25.49	23	35.94	X <sup>2</sup> =2.063
<b>Economic status</b>					
Good	5	4.90	12	18.75	<b>p=0.016</b>
Middle	83	81.37	44	68.75	<b>X<sup>2</sup>=8.227</b>
Bad	14	13.73	8	12.50	
<b>Living place</b>					
Village	3	2.94	7	10.94	<b>X<sup>2</sup>=5.974</b>
District	93	91.18	56	87.50	<b>p=0.05</b>
City	6	5.88	1	1.56	
<b>Working status of Husband</b>					
Yes	72	93.51	37	88.10	p=0.321
No	5	6.49	5	11.90	X <sup>2</sup> =1.034



**Figure 2.** Evaluation of dimensions of Gender Roles Attitude Scale after training and before training for women

Gender roles attitude scale total scores of single female workers within the scope of the study before training ( $155.29 \pm 21.40$ ) were higher than married women ( $147.39 \pm 18.30$ ) and the difference was found to be statistically significant ( $p=0.017$ ). No statistically significant difference was found between the gender roles attitude scale total scores of women after training and their marital status ( $p=0.785$ ). It was determined that the gender roles attitude scale total scores of women whose education level is high school before training ( $151.40 \pm 15.03$ ) were higher than women who have different education levels and the difference between them was found to be statistically significant ( $p<0.001$ ). No statistically significant difference was found between the gender roles attitude scale total scores of women after training and their education status ( $p=0.161$ ) (Table 3).

Gender roles attitude scale total scores of women who know the definition of gender before training ( $156.57 \pm 22.23$ ) were higher than women who do not know the definition ( $147.89 \pm 18.42$ ) and the difference was found to be statistically significant ( $p=0.019$ ). No statistically significant difference was found between the gender roles attitude scale total scores of women after training and whether they know the definition of gender ( $p=0.541$ ) (Table 3).

**Table.3** Comparing the total scores of Gender Roles Attitude Scale before and after education with some variables

	<b>Gender roles attitude scale total score increased before training</b>	<b>Gender roles attitude scale total score increased after training</b>
<b>Marital status</b>		
Married	147.39±18.30	155.21±17.45
Single	155.29±21.40	156.02±17.73
Statistic	t=-2.408, <b>p=0.017</b>	F=-0.273, p=0.785
<b>Education level</b>		
Primary school	138.49±19.19	151.17±19.46
Secondary school	148.38±16.67	152.77±16.67
High school	151.40±15.03	158.42±15.84
University	149.72±19.54	157.30±17.52
Statistic	F=9.085, <b>p&lt;0.001</b>	F=1.738, p=0.161
<b>Economic status</b>		
Good	148.27 ± 18.1	155.36 ± 18.7
Middle	149.65 ± 20.31	155.76 ± 17.95
Bad	152.12 ± 15.81	153.18 ± 12.27
Statistic	F=0.187, p=0.829	F=0.163, p=0.850
<b>Working status of Husband</b>		
Yes	147.39 ± 18.13	154.81 ± 17.51
No	145.7 ± 21.22	163.2 ± 16.16
Statistic	t=0.279, p=0.78	t=-1.459, p=0.15
<b>Living place</b>		
Village	155.30 ± 17.35	154.10±12.1
District	149.33 ± 19.54	156.18±17.7
City	150.14 ± 23.99	141.72±15.9
Statistic	F=0.436, p=0.647	F=2.359, p=0.098
<b>Know the definition of gender</b>		
Yes	156.57±22.23	157.06±16.47
No	147.89±18.42	155.02±17.78
Statistic	t=2.367, <b>p=0.019</b>	t=0.438, p=0.541

## Discussion

In this study, it was determined that gender role attitudes of women increased as a result of the social gender awareness training given to female workers working at a factory.

Before the training, the gender role attitudes of single women were better than those of married women; however, there was no difference between the attitudes of married and single women after the training. In a study that investigated marital status and gender role attitudes retrospectively, individuals who have been married for 20 years, single and divorced were investigated and it was found that gender role attitudes of single individuals changed for the better.<sup>22</sup>In another study investigating the marital status and gender role

attitudes, it was found that gender role attitudes of married healthcare professionals were higher than single healthcare professionals.<sup>23</sup> According to the findings obtained from this study, perspectives of single individuals and married individuals regarding gender role attitudes differ. It might be thought that they have to attend to domestic works and be present at business life, and their gender role attitudes might change with responsibilities they undertake. After the training, gender role attitudes of both married and single women are equalized and there was no difference between them anymore. This indicates that the training given to the women is effective training.

Before the social gender awareness training given within the scope of the study, gender role attitudes of women whose education level is a high school were better than women with other education levels. After the training, there was no difference between gender role attitudes according to education status. In their study, Kaya and Uysal (2015) found that gender role attitudes get higher when the education level increases<sup>24</sup>. In other studies, which investigate education levels, it was determined that gender role attitudes increase as the education levels increase.<sup>10,25,26</sup> As the education level increases, critical thinking skills and egalitarian perspectives of women might change in a positive direction. Therefore, it can be said that the findings of this study are an expected result. In addition, it is seen that the training program provided a positive impact on women with all education levels at the same rate, therefore there was no difference between education level and gender role attitude at the end of the training.

Moreover, gender role attitudes of women who had known the definition of gender were better than women who had not known the definition of gender before the training program, there was no difference between those women after the training. In the study of Özden and Gölbaşı carried out with healthcare professionals, they determined that healthcare professionals who have knowledge of the concept of gender had higher gender role attitudes.<sup>23</sup> We can say that all women had equal knowledge at the end of the training.

While gender role attitudes of women increased positively as their age decrease before the training program given in this study, there was no relationship between age and attitude after the training. In the study of Seyitoğlu et al., it was determined that the young age group had egalitarian role attitudes compared to the older age group.<sup>27</sup> In the study of Özden and Gölbaşı (2018), it was determined that gender role attitudes increased as the age increased.<sup>23</sup> The fact that women's gender role attitudes increase as the age decreases suggest that traditional structure turns into a more modern structure and therefore younger women have more libertarian and egalitarian thought together with modernization. There was no difference between age and gender role attitudes after the training program, which suggests that the training program created positive impacts in every age group and such training programs should be generalized.

Women who have high school education levels experience more problems about being a woman compared to women on other education levels. As the education level increases, the social awareness of the women might increase. It can be thought that they are aware of the roles and responsibilities that society assigned to them about being a woman and they are affected more by that.

Women who live in the district experience more problems about being a woman compared to women living in other residential areas. As districts are smaller residential areas compared to provinces, women living there can feel the social pressure of being a woman more clearly. In addition, as job opportunities are more limited in districts, this might cause that women compete against men and they are disadvantageous against men. It can be said that the findings gained from this research are an expected conclusion.

As a result of the training program given to female workers for the purpose of changing their gender role attitudes, it was found out that there has been an increase in women's total gender role attitude scores, the sub-dimensions such as female gender role attitude and traditional gender role attitude. Gender roles are the way of expressing their genders in social environments for women and men and this expression might differ among communities and thus cause inequality between genders. To prevent inequality, it can be suggested that more training programs should be given to raise social gender awareness. It will be beneficial that studies are conducted in line with the Sustainable Development Goals of the United Nations especially in communities where women face important barriers in business life.

#### *Ethical considerations*

The research was conducted by permission of the Social Sciences Ethical Committee of Ondokuz Mayıs University (Number:2020/382) and factory management. Verbal consent was taken from workers who participated in the research.

#### *Conflict of interest*

The authors declare no conflict of interest.

## References

1. WHO. Gender, Equity and Human Rights. [Internet] <http://www.who.int/gender-equity-rights/understanding/gender-definition/en/>.(Access date: 20.01.2020).
2. Dökmen ZY. Toplumsal cinsiyet, sosyal psikolojik açıklamalar. İstanbul: Remzi Kitapevi, 2016.
3. CEDAW. Concluding Comments: Turkey. Advance Unedited Version. 2005. [Internet] [https://www.unicef.org/turkey/pdf/\\_gi18.pdf](https://www.unicef.org/turkey/pdf/_gi18.pdf). (Access date:20.01.2020).
4. Hacettepe University Institute of Population Studies. Turkey Demographic and Health Survey .2013. [Internet] [http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2013/rapor/TNSA\\_2013\\_ana\\_rapor.pdf](http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2013/rapor/TNSA_2013_ana_rapor.pdf). (Access date: 20.01.2020).
5. Çalık KY, Erkaya R. Sağlığı koruma ve geliştirme ile toplumsal cinsiyetin ilişkisi. Demirbağ BC,Ed, Sağlığı Koruma ve Geliştirme. Göktuğ Yayıncılık,2017;99-121.
6. Erci B, Kılıç D, Adıbelli D. Yaşam Boyu Sağlığı Geliştirme. Anadolu Nobel Tıp Kitapevleri,2018.
7. Ekşi H, Güneş F, Yaman N. The Investigation of Marital Adjustment of Teachers in terms of Psychological Well-being and Gender Roles. Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal 2018; 8(50):203-33.
8. Yüksel Ö, Dağ İ. The Relationship Between Marital Adjustment and Psychological Symptoms in Women: The Mediator Roles of Coping Strategies and Gender Role Attitudes. Turkish Journal of Psychiatry 2015;26(3):181-8.
9. Karasu F, Göllüce A, Güvenç E, Çelik, S. The Attitudes of the University Students' Regarding the Gender Roles. Suleyman Demirel University Journal of Health Sciences 2017; 8(1): 21-7.
10. Esen E, Soylu Y, Siyez DM, Demirgürz G. Examination of Gender Perception of University Students According to Sex and Sex Roles. E-International Journal of Educational Research 2017;8(1):46-63, (doi: 10.19160/5000197327).
11. Aydın M, Bekar EÖ, Gören ŞY, Sungur MA. Attitudes of Nursing Students Regarding to Gender Roles. AIBU Journal of Social Sciences 2016;16(1):223-42.
12. Soysal A. Characteristics of Women Entrepreneurs, Problems They Encountered and Suggestions to Women for Establishing Business: A Research in Kahramanmaraş. Eskişehir Osmangazi University Journal of Economics and Administrative Sciences 2010;5(1):71-95.
13. Gül H, Yalçınoğlu N, Atlı ZC. The Status and Problems of Women in Working Life in Turkey. TAF Preventive Medicine Bulletin 2014: 13(2).
14. Küçük M. Women In Business Life and Problems Encountered: A Research Relevant to Laborer Women Employed Under an Employer. Ekonomi Bilimleri Dergisi 2015; 7(1):1-17.
15. Özçelik MK. Women's Place And Career Development Barriers In Working Life. ASOS Journal 2017;5(52):49-70.

16. Candan E, Günel SÖ. Women's Labor In Agriculture. Turkish Journal of Agricultural Economics 2013;19(1).
17. Şahinli MA, Şahbaz N. Women Employment Profile At Agriculture Sector In Turkey. International Journal of Social and Economic Sciences 2013;3(1):55-70.
18. Özçatal EÖ. Patriarchy, gender and women's participation in working life. Çankırı Karatekin University Journal of the Faculty of Economics and Administrative Sciences 2011;1(1):21-39.
19. Karaduman CG, Ergun A. Women Managers' Experiences and Strategies in Male Dominated Business Environment. Journal of Sociological Research 2018;21(2):114-43.
20. United nations development programme. Human Development Report. 2016 [Internet] [http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016\\_human\\_development\\_report.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf). (Access date: 20.01.2020).
21. Zeyneloğlu S, Füsün T. Development And Psychometric Properties Gender Roles attitude Scale. H. U. Journal of Education 2011;40: 409-20.
22. Lucier-Greer M, Adler-Baeder F. An Examination of Gender Role Attitude Change Patterns Among Continuously Married, Divorced, and Remarried Individuals, Journal of Divorce & Remarriage 2011;52(4): 225-43 (doi: 10.1080/10502556.2011.556977).
23. Özden S, Gölbaşı Z. Determination of Health Workers' Attitudes Towards Gender Roles. Journal of Health Sciences of Kocaeli University 2018;4(3):95-100.
24. Kaya FŞ, Uysal V. A Research About Social Gender Roles And Religiosity Perceptions in Society. Journal of International Social Research 2015; 8(36):646-62
25. Altuntaş O, Altınova HH. Determining The Relationship Between Gender Perception and Socioeconomic Variables. Turkish Studies–International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic 2015; 10(6):83-100.
26. Çetinkaya KS. The Examination Of The Relationship Between Tendency Of Violence And Gender Roles Attitudes Among The University Students. Nesne Journal of Psychology 2013;1 (2):21-43.
27. Seyitoğlu DC, Güneş G, Gökçe A. Determining the Attitudes of the Students of inönü university, faculty of medicine, on social gender roles. Medicine Science 2016;5(1):102-16.





## Case Report

Ankara Med J, 2021;(1):176-183 // doi 10.5505/amj.2021.82957

# POSSIBLE COVID-19 REINFECTION IN TWO HEALTHCARE WORKERS: A FIRST CASE REPORT FROM TURKEY WITH REVIEW OF THE LITERATURE

## İKİ SAĞLIK ÇALIŞANINDA OLASI COVID-19 REENFEKSİYONU: LİTERATÜRÜN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ İLE TÜRKİYE'DEN İLK VAKA RAPORU

 Erdinç Yavuz<sup>1</sup>,  Özgür Günel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Family Medicine, Health Sciences University Samsun Training and Research Hospital, Samsun

<sup>2</sup>Department of Infectious Diseases, Health Sciences University Samsun Training and Research Hospital, Samsun

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Doç. Dr. Erdinç Yavuz (e-mail: erdincyavuz@gmail.com)

Geliş Tarihi (Submitted): 18.12.2020 // Kabul Tarihi (Accepted): 21.02.2021





## Öz

COVID-19 pandemisinin en yoğun günlerini yaşadığımız bu günlerde hastalığı geçirenlerde bir süre sonra benzer klinik tablolar gözlenmiş olması ve birkaçı sağlık çalışanlarında olmak üzere olası re-enfeksiyon vakalarının rapor edilmesi COVID-19'a karşı kazanılan doğal bağışıklık ile ilgili ciddi endişelere yol açmıştır. Biz burada Türkiye'de ilk kez sağlık çalışanlarında iki olası re-enfeksiyon vakasını rapor ediyoruz. İlk vaka COVID-19 vakalarının izlendiği bir yoğun bakım servisinde çalışan 21 yaşındaki erkek hemşiredir. Halsizlik, şiddetli kas ağrısı ve boğaz ağrısı şikayetleri sonrası 10 Ağustos'ta RT-PCR testi pozitif olarak bildirilmiştir. Toraks BT normal olarak değerlendirilmiştir. İlgili protokole göre tedavi alan ve izlenen hasta 25-26 Ağustos tarihlerinde art arda alınan iki RT-PCR testinin negatif olması üzerine işine geri dönmüştür. Bundan 76 gün sonra halsizlik, şiddetli kas ağrısı, boğaz ağrısı ve ishal şikayetleri ile yeniden başvuran hastanın RT-PCR pozitif olarak rapor edilmiştir. İkinci vaka COVID-19 hastalarının izlendiği bir serviste çalışan 28 yaşındaki kadın doktordur. Sub-febril ateşin eşlik ettiği yorgunluk, şiddetli kas ağrısı, baş ağrısı, öksürük, anozmi ve disguzi şikayetleri sonrası 25 Ağustos'ta gerçekleştirilen RT-PCR testi pozitif olarak rapor edilmiştir. İlgili protokole göre tedavi verilen ve izlenen hasta şikâyetlerinin geçmesi ve 10 ve 15 Eylül'deki RT-PCR testlerinin negatif raporlanması üzerine işine dönmüştür. Bundan 71 gün sonra yorgunluk, kas ağrısı, boğaz ağrısı, baş ağrısı, sub-febril ateş ve ara sıra kuru öksürük şikayetleri sonrası alınan RT-PCR testi pozitif olarak değerlendirilmiştir. Toraks BT incelemesi normal olarak raporlanmıştır. Vakalar, bu konuda literatürde yer alan benzer yayınlar ve her iki klinik durumda izole edilen suşların genom dizilimlerinin incelendiği çalışmaların sonuçları ile ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, re-enfeksiyon, Koronavirüs.

## Abstract

In these worse days of the COVID-19 pandemic, it was reported that similar clinical pictures were observed after a while in those who suffered from the disease suggesting possible cases of reinfection. Some of these cases were among healthcare workers. These reports have raised serious concerns about the natural immunity gained against COVID-19. We report here two possible cases of reinfection in healthcare workers for the first time in Turkey. The first case was a 21-year-old male nurse working in a COVID-19 intensive care unit. RT-PCR test was reported positive on August 10 after complaints of weakness, severe muscle pain, and sore throat. The patient, who received treatment and was followed up according to the protocol, returned to work when two consecutive RT-PCR tests were negative on August 25-26. After 76 days, the patient who presented with complaints of weakness, severe muscle pain, sore throat, and diarrhea had again a positive RT-PCR. The second case was a 28-year-old female doctor working in a COVID-19 clinic. Her RT-PCR test was performed on 25 August after complaints of fatigue, severe muscle pain, headache, cough, anosmia, and dysgeusia accompanied by sub febrile fever were reported positive. She returned to work after two RT-PCR tests on September 10 and 15 were reported negative. Seventy-one days later, the RT-PCR test taken after complaints of fatigue, muscle pain, sore throat, headache, sub febrile fever, and occasional dry cough was evaluated as positive. The cases were discussed in detail with the review of the literature.

**Keywords:** COVID-19, re-infection, coronavirus.

## Introduction

The pandemic of Coronavirus disease-2019 (COVID-19) has now reached enormous proportions. As of late November, 2020 more than 58 million cases and almost 1.4 million deaths were reported globally.<sup>1,2</sup> A concerning issue regarding patients who recovered from COVID-19 has been the possibility of re-infection.<sup>3</sup> Although it was well-established that neutralizing antibodies against Coronavirus rapidly produced after the infection, it was also reported that the antibody titers declined over time as early as 1-2 months post-infectiously.<sup>4,5</sup> The clinical importance of this decline is still unknown; however, some possible reinfection cases were reported.<sup>6-10</sup> These reports raised suspicions about whether these cases represented viral persistence, re-infection, or inflammatory rebound.<sup>10-12</sup> Five recent studies suggested that the second episodes were due to phylogenetically distinct SARS-coronavirus-2 strains confirmed by whole-genome sequencing.<sup>4,13-16</sup>

We report here two healthcare workers, a 21-year-old male nurse, and a 28-year-old female doctor both working in a Covid 19 Unit who were presented with the second episode of clinical manifestations of COVID-19 after their recovery from initial infection confirmed by negative reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR) tests from nasopharyngeal swabs suggesting possible re-infections.

## Case 1

Patient 1 was a 21-year-old male nurse with no comorbidities working at a Covid-19 unit at a research and training hospital, a referral hospital for patients with COVID-19 in Samsun province. On August 8, he developed symptoms of fatigue and severe myalgia with a sore throat. He reported no fever or cough. He stated that he had diarrhea that lasted a day on the second day of his initial symptoms. On August 9, an RT-PCR test from a nasopharyngeal swab was performed and on August 10 it was reported positive for SARS-CoV-2. Of other laboratory tests, neutrophils count was  $3.9 \times 10^9/L$  (Normal range:  $2-6.9 \times 10^9/L$ ), lymphocytes count was  $1.5 \times 10^9/L$  (Normal range:  $0.6-3.4 \times 10^9/L$ ) and C-reactive protein was  $0.99 \text{ mg/L}$  (Normal range:  $0-5 \text{ mg/L}$ ); all were in the normal range. He also had a low-dose chest CT-scan with no abnormal findings. He was then followed at home with oral Favipiravir (five days) and Vitamin C treatment. His symptoms resolved in four days. Following the national quarantine protocols for health workers, patient 1 returned to work after two consecutive negative RT-PCR tests on 25<sup>th</sup> and 26<sup>th</sup> August.

On November 10, 76 days later than the last negative RT-PCR test, the patient started to have similar symptoms like fatigue, myalgia, sore throat, and diarrhea. He also had a dry cough. He reported no fever or dyspnea. His oxygen saturation was 98%. A low-dose chest CT-scan revealed minimal ground glass images in his left lung. RT-PCR test from nasopharyngeal swabs was positive for Covid-19. Of other laboratory tests, neutrophils count was  $2.6 \times 10^9/L$  (Normal range:  $2-6.9 \times 10^9/L$ ), lymphocytes count was  $1.3 \times 10^9/L$  (Normal range:  $0.6-3.4$

$\times 10^9/L$ ) and C-reactive protein was 3.56 mg/L (Normal range: 0-5 mg/L); all were in the normal range. Oral Favipiravir (five days) was prescribed and the patient was followed at home. His symptoms regressed in two days and apart from an occasional dry cough he was symptom-free after 10 days. Following the new national protocols, he went back to work after ten days. Although the two RT- PCR tests from nasopharyngeal swabs performed on November 22 and 26 (12 and 16 days after the first symptoms presented) were also reported positive. The case continued to work because of the new protocol which did not require a negative RT- PCR for confirmation of recovery.

## Case 2

Patient 2 was a 28-year-old female doctor with no comorbidities also working at another Covid-19 unit at the same research and training hospital. On August 25, she had symptoms of fatigue and severe myalgia, headache, cough, anosmia, and dysgeusia accompanied by a sub-febrile fever (37.8 °C). She stated that a sensation of dyspnea but her oxygen saturation was normal. RT- PCR test performed on August 25 from her nasopharyngeal swabs was positive for Covid-19. Of other laboratory tests, neutrophils count was  $1.3 \times 10^9/L$  (Normal range:  $2-6.9 \times 10^9/L$ ), lymphocytes count was  $2.8 \times 10^9/L$  (Normal range:  $0.6-3.4 \times 10^9/L$ ) and C-reactive protein was 6.74 mg/L (Normal range: 0-5 mg/L).

A low-dose chest CT-scan yielded no abnormal findings. She was then followed at home with oral Favipiravir (five days) treatment. Her symptoms resolved completely in a week. Patient 2 returned to work after ten days following the new protocol. Two negative RT-PCR tests from nasopharyngeal swabs performed on 10<sup>th</sup> and 15<sup>th</sup> September were reported.

On November 25, 71 days later than the last negative RT-PCR test, the patient started to have symptoms of fatigue, myalgia, sore throat, headache, low-grade fever (37.6 °C), and occasional dry cough. She reported no dyspnea. A low-dose chest CT-scan revealed no abnormal findings. RT- PCR test from nasopharyngeal swabs was positive for Covid-19. Of other laboratory tests, neutrophils count was  $3.3 \times 10^9/L$  (Normal range:  $2-6.9 \times 10^9/L$ ), lymphocytes count was  $3.7 \times 10^9/L$  (Normal range:  $0.6-3.4 \times 10^9/L$ ) and C-reactive protein was 3.3 mg/L (Normal range: 0-5 mg/L). Oral Favipiravir (five days) was prescribed and the patient was being followed at home by the time this paper was written.

## Discussion

Here we report two medical professionals who had two distinct episodes of Covid-19 clinical symptoms confirmed by RT-PCR with a completely symptom-free interval for more than two months, suggesting

reinfection of the disease. Suspected reinfection cases were reported among medical professionals and it was suggested that reinfections were related to increased risk due to repeated exposure to Covid-19 patients.<sup>10-17</sup>

Very recently, Liotti et al. described the results of 176 patients who had recovered from COVID-19 confirmed by two negative RT-PCR test results 24 hours apart. After a mean of 48.6 days from diagnosis, they performed a retest and found that 32 patients (18.2%) had positive RT-PCR results for SARS CoV-2 RNA. They used a specialized assay to determine virus replication and found that only one of these 32 patients (3.1%) had evidence of RNA capable of replication suggesting recurrent infection or reinfection. They concluded that without whole-genome sequencing it was impossible to separate the two. Interestingly, this patient was the only one who had the clinical symptoms of COVID-19 among 32 patients with positive RT-PCR results. Previous studies have also shown that prolonged viral shedding for over one month was possible but these cases were rare and not correlated with clinical symptoms.<sup>18,19</sup>

Lafaie et al. reported three RT-PCR positive elderly patients with two distinct symptomatic episodes, but they suggested that the absence of IgG antibodies in two of their patients would favor the hypothesis of recurrence which may be related to immunosuppression.<sup>6</sup> Similarly, Bongiovanni and Basile reported two elderly patients who recovered from RT-PCR confirmed COVID-19 with subsequent negative results. The patients were tested positive again after the emergence of symptoms thirty days later. The authors suggested that age and the presence of comorbidities of these patients may have contributed to the alterations in their immune system, increasing the risk of reinfection.<sup>7</sup>

Batisse et al. described 11 possible COVID-19 reinfection cases (Four of them were healthcare workers) without significant comorbidity similar to our cases. However, the interval was very short and recovery was not confirmed by a negative test result. They concluded that these healthy healthcare workers with mild symptoms at both episodes could present reinfection due to waning immune response from the first non-invasive infection.<sup>20</sup>

Tomassini et al. tried to set the criteria for the definition of SARS-CoV-2 reinfection as the patient should have an initial COVID-19 confirmed with a positive RT-PCR, a clinical recovery confirmed with a negative RT-PCR test and at least 28 days after the previous negative result another positive RT-PCR test. Both our cases met these criteria.<sup>5</sup>

De Brito et al. reported two doctors working in a reference clinic for COVID-19. Both cases had two distinct clinical episodes with an interval of approximately 30 days. There was no confirmation of recovery from the first episodes with a negative RT-PCR test due to follow-up protocols in Brazil. One of the patients in their report did not have positive serology test results after the first wave of symptoms with RT-PCR positivity indicating the absence of neutralizing antibodies capable of preventing a second infection. However, six weeks

after the second episode, the RT-PCR of the patient was negative, and the serology was positive for both IgG and IgM. In addition, the second patient had positive IgG test results in the first episode, indicating that antibodies were present due to the first infection. The authors concluded that the only way distinguishing cases of reactivation of the previous infection from cases of reinfection was a demonstration of molecularly distinct viruses.<sup>16</sup>

We happened to find five studies that tried to address this issue by implementing whole genome sequencing of two viruses isolated at both episodes of suspected reinfections. The first report was from Hong Kong. The researchers performed whole-genome sequencing on a patient's respiratory specimens collected during two episodes of COVID-19 with an interval of 142 days. They found that viral genomes from first and second episodes belonged to different lineages with four amino acid residues that differ in the spike protein between the first and second infection. It was the first confirmation of true reinfection. The patient was asymptomatic at the second episode and there was no reliable serologic evidence for neutralizing antibodies from the first episode.<sup>3</sup>

The second report from Belgium described a 51-year-old woman without any immunodeficiency having two separate clinical episodes of COVID-19 more than three months apart and found that the initial infection was caused by a lineage B.1.1 SARS-CoV-2 virus and the relapsing infection by a lineage A virus using full-length genome sequencing. The authors identified eleven mutations across the genome of the two strains. There was no serologic evidence from the first episode and the second episode was milder with rhinitis.<sup>13</sup>

The third case from South America, Ecuador described a 46-year-old man with two distinct episodes with an interval of more than 90 days. SARS-CoV-2 genome sequencing revealed the first infection variant belonged to clade 20A and lineage B.1.p9, whereas the second infection variant belonged to clade 19B and lineage A.1.1 with no shared mutations between the two sequences, further suggesting that both variants resulted from distinct evolutionary trajectories. There was serologic evidence that only specific anti-SARS-CoV-2 IgM was present at the beginning of the first episode. The symptoms at the second episode were reported to be worse with odynophagia, nasal congestion, fever of 38.5°C, back pain, productive cough, and dyspnoea.<sup>14</sup>

In the fourth report from the US state of Nevada, Tillett et al. described a 25-year-old male with two separate symptomatic episodes 48 days apart. Recovery from the first episode was confirmed by two negative follow-up RT-PCR tests. The patient had worse symptoms at the second episode reported as myalgia, cough, and shortness of breath and required oxygen support in hospital. Chest radiography revealed the development of bilateral patch-like interstitial opacities suggestive of viral pneumonia. The researchers used two different bioinformatic methodologies and found a significant genetic difference between two SARS COV-2 viruses.<sup>15</sup> This case with the Ecuador case presented a worse clinic at the second episode compared with the first

infection. In one of our cases, the male nurse had radiographic evidence of viral pneumonia and dry cough at the second episode which was absent at the first episode. In our other case, the female doctor reported a similar or somewhat milder disease subjectively.

The most recent report was from France. Colson et al. described a 70-year-old immunocompetent man living in a retirement home who had COVID-19 with minimal ground glass images in both lungs and recovered. Recovery was confirmed by subsequent three negative RT-PCR test results. Seroconversion was also shown with IgG positivity. The RT-PCR test performed for a systematic screening was positive after 105 days from the first episode. The patient was asymptomatic. SARS-CoV-2 genome sequencing showed drastically different viral genomes with 34 nucleotide differences.<sup>16</sup>

As far as we know this is the second report of suspected COVID-19 reinfection in Turkey. Ozaras et al. described a 23-year-old woman with two symptomatic episodes 116 days apart. Her recovery was confirmed with negative RT-PCR test results after both episodes. Clinical symptoms were similar between the episodes and serologic data was available only after the second episode.<sup>22</sup>

In this case, we could not identify possible different strains of the virus causing each episode to confirm true reinfection using whole-genome sequencing. We also did not have any serologic data of our cases because serologic evaluation is not a part of COVID-19 management in Turkey. Nevertheless, the emergence of symptoms suggesting COVID-19 after as long as 71 and 76 days and two consecutive negative RT-PCR tests indicating recovery after the first episodes suggested strongly two distinct episodes due to two different strains of the virus.

Reinfection with the SARS-COV-2 virus has important clinical implications as previous exposure to SARS-CoV-2 even with seroconversion does not necessarily translate to guaranteed total immunity.<sup>15</sup> If that is the case, it may be postulated that the number of reinfection cases will skyrocket as the pandemic worsens throughout the world. All individuals who recovered from COVID-19 should take identical precautions with the people who have not met the virus yet. Another implication involves effective vaccine design which clearly will be a challenge with different pathogenic strains circulating among human populations.

#### *Conflict of interest*

The authors declare no conflict of interest.

## References

1. World Health Organization (2020). Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Internet]. <https://covid19.who.int/> [accessed 28 November 2020].
2. Dağcıoğlu BF, Keskin A. Data Comparison of Turkey, Europe, and USA During COVID-19 Process: A Cross-Sectional Study. *Ankara Medical Journal*. 2020;20(2):360-9 (doi:10.5505/amj.2020.02328).
3. To KK, Hung IF, Ip JD, et al. COVID-19 re-infection by a phylogenetically distinct SARS-coronavirus-2 strain confirmed by whole genome sequencing. *Clin Infect Dis*. 2020 Aug 25:ciaa1275. (doi:10.1093/cid/ciaa1275).
4. Liu L, To KK, Chan KH, et al. High neutralizing antibody titer in intensive care unit patients with COVID-19. *Emerg Microbes Infect*. 2020;9:1664-70.
5. Weisblum Y, Schmidt F, Zhang F, et al. Escape from neutralizing antibodies by SARS-CoV-2 spike protein variants. *bioRxiv* 2020;10.1101/2020.07.21.214759.
6. Tomassini S, Kotecha D, Bird P., Folwell A., Biju S., Tang J.W. Setting the criteria for SARS-CoV-2 reinfection – six possible cases. *J Infect*. 2020 (doi: 10.1016/j.jinf.2020.08.011. S0163-4453(20)30546-6).
7. Lafaie L, Célarier T, Goethals L, et al. Recurrence or relapse of COVID-19 in older patients: a description of three cases. *J Am Geriatr Soc*. 2020. (doi:10.1111/jgs.167284).
8. Bongiovanni M, Basile F. Re-infection by COVID-19: a real threat for the future management of pandemia? *Infect Dis*. 2020;52(8):581– 2. (doi:10.1080/23744235.2020.17691775).
9. Kang H, Wang Y, Tong Z, Liu X. Retest positive for SARS-CoV-2 RNA of “recovered” patients with COVID-19: persistence, sampling issues, or re-infection? *J Med Virol*. 2020. (doi:10.1002/jmv.26114).
10. Lan L, Xu D, Ye G, et al. Positive RT-PCR test results in patients recovered from COVID-19. *JAMA*. 2020;323(15):1502–3. (doi:10.1001/jama.2020.2783).
11. Roy S. COVID-19 Reinfection: Myth or Truth? [published online ahead of print, 2020 May 29]. *SN Compr Clin Med*. 2020;1-4. (doi:10.1007/s42399-020-00335-8).
12. Gousseff M, Penot P, Gallay L, et al. Clinical recurrences of COVID-19 symptoms after recovery: Viral relapse, reinfection or inflammatory rebound?. *J Infect*. 2020;81(5):816-46. (doi:10.1016/j.jinf.2020.06.073).
13. Van Elslande, J Vermeersch, P Vandervoort K, et al. Symptomatic SARS-CoV-2 reinfection by a phylogenetically distinct strain. *Clin Infect Dis*. 2020; (published online Sept 5.) <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1330>.
14. Prado-Vivar B, Becerra-Wong M, Guadalupe JJ, et al. A case of SARS-CoV-2 reinfection in Ecuador. *Lancet Infect Dis*. 2020 Nov 23:S1473-3099(20)30910-5. (doi: 10.1016/S1473-3099(20)30910-5).

15. Tillett RL, Sevinsky JR, Hartley PD, et al. Genomic evidence for reinfection with SARS-CoV-2: a case study. *Lancet Infect Dis.* 2020 Oct 12:S1473-3099(20)30764-7. (doi: 10.1016/S1473-3099(20)30764-7).
16. Colson P, Finaud M, Levy N, Lagier JC, Raoult D. Evidence of SARS-CoV-2 re-infection with a different genotype. *J Infect.* 2020 Nov 15:S0163-4453(20)30706-4. (doi: 10.1016/j.jinf.2020.11.011).
17. de Brito CAA, Lima PMA, de Brito MCM, de Oliveira DB. Second Episode of COVID-19 in Health Professionals: Report of Two Cases. *Int Med Case Rep J.* 2020;13:471-5. <https://doi.org/10.2147/IMCRJ.S277882>.
18. Liotti FM, Menchinelli G, Marchetti S, et al. Assessment of SARS-CoV-2 RNA Test Results Among Patients Who Recovered From COVID-19 With Prior Negative Results. *JAMA Intern Med.* Published online November 12, 2020. (doi:10.1001/jamainternmed.2020.7570).
19. Zheng S, Fan J, Yu F, et al. Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS-CoV-2 in Zhejiang province, China, January-March 2020: retrospective cohort study. *BMJ* 2020;369:m1443.
20. Hao S, Lian J, Lu Y, et al. Decreased B Cells on Admission Associated With Prolonged Viral RNA Shedding From the Respiratory Tract in Coronavirus Disease 2019: A Case-Control Study. *J Infect Dis* 2020;222:367-71.
21. Batisse D, Benech N., Botelho-Nevers E. Clinical recurrences of COVID-19 symptoms after recovery: viral relapse, reinfection or inflammatory rebound? *J Infect.* 2020 (doi:10.1016/j.jinf.2020.06.073).
22. Ozaras R, Ozdogru I, Yilmaz AA. Coronavirus disease 2019 re-infection: first report from Turkey. *New Microbes New Infect.* 2020 Oct 3;38:100774. (doi:10.1016/j.nmni.2020.100774).





## Olgu Sunumu

Ankara Med J, 2021;(1):184-189 // doi 10.5505/amj.2021.33340

# DAPSONA BAĞLI GELİŞEN METHOMOGLOBİNEMİDE METİLEN MAVİSİ VE HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ

## METHYLENE BLUE AND HYPERBARIC OXYGEN TREATMENT IN DAPSON-INDUCED METHOMOGLOBINEMIA

 Gülhan Kurtoğlu Çelik<sup>1</sup>,  Selda Kıdak Özkaya<sup>2</sup>,  Nazlı Görmeli Kurt<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ankara Şehir Hastanesi

<sup>2</sup>Şırnak Devlet Hastanesi

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Doç. Dr. Gülhan Kurtoğlu Çelik (e-posta: kurtoglugulhan@yahoo.com)

Geliş Tarihi: 27.12.2020 // Kabul Tarihi: 25.01.2021



## Öz

Methemoglobinemi, kanda aşırı methemoglobin bulunması durumudur. Methemoglobinemi, siyanozun ayırıcı tanıları arasında düşünülmesi gereken, nadir görülen fakat klinik olarak önemli bir durumdur, teşhisi hızlı ve nispeten kolay bir prosedürdür. Acil hastaların tedavisinde; yüksek akım O<sub>2</sub> (HF<sub>2</sub>) mevcut hemoglobinin doygunluğunu sağlamak için önemlidir. Metilen mavisi, ilaçların indüklediği semptomatik methemoglobinemi (göğüs ağrısı, nefes darlığı veya konfüzyon gibi hipoksi bulguları) veya MetHb düzeyleri >%20 olan asemptomatik hastalarda ilk seçenek tedavidir. 19 yaş kadın hasta acil servisimize suisid amaçlı 2,5 gram dapson alımı sonrası başvurduğu başka bir merkezden kan gazında ölçülen methemoglobinemi seviyesi %34 ölçülmesi üzerine getirildi. Yüksek akım oksijen tedavisine yanıt vermeyen hastaya hiperbarik oksijen tedavisi 90 dakika süreyle yapıldı. Bu vaka sunumunda, standart metilen mavisi tedavisine yanıt vermeyen hipoksik ve siyanozlu methemoglobinemi hastası anlatmak istedik.

**Anahtar Kelimeler:** Methemoglobinemi, metilen mavisi, siyanoz.

## Abstract

Methemoglobinemia is the presence of excessive methemoglobin in the blood. Methemoglobinemia is a rare but clinically important condition that should be considered among the differential diagnoses of cyanosis. It is a fast and relatively easy-to-diagnose procedure. In the treatment of emergency patients; high current O<sub>2</sub> (HF<sub>2</sub>) is important to ensure saturation of available hemoglobin. Methylene blue is the first-line treatment in asymptomatic patients with symptomatic methemoglobinemia (signs of hypoxia such as chest pain, shortness of breath, or confusion) or with MetHb levels > 20%. A 19-year-old female patient was brought to our emergency department after taking 2.5 grams of dapsone for suicide purposes from another center when the level of methemoglobinemia measured in blood gas was measured as 34%. Hyperbaric oxygen therapy was applied for 90 minutes to the patient who did not respond to high flow oxygen therapy. In this case report, we wanted to describe a patient with hypoxic and cyanotic methemoglobinemia who did not respond to standard methylene blue therapy.

**Keywords:** Methemoglobinemia, methylene blue, cyanosis.

## Giriş

Suicidal amaçlı fazla doz ilaç alımı ile başvurular acil serviste sık karşılaştığımız durumlardandır. Bu vakalarda hastalar genellikle kolay ulaşabildikleri, evde bulunan, kendilerinin ya da evde diğer yaşayan kişilerin ilaçlarını kullanırlar.

Dapson antiinflamatuvar ve antibakteriyel etkili çeşitli dermatolojik hastalıkların tedavisinde başarıyla kullanılan bir ilaçtır. Dapsonun mortal seyreden yan etkilerinden biri methemoglobinemidir. Methemoglobinemi, ferröz (Fe++) hem iyonlarının ferrik (Fe+++ ) duruma oksitlendiği ve hemoglobinin O2 bağlayamamasına yol açan bir durumdur. Normal methemoglobin (MetHb) düzeyi <%1,5'dur. Methemoglobinin konjenital nedenleri; Sitokrom b5 redüktaz eksikliği ve Hemoglobin M hastalığıdır. Edinilmiş nedenleri ise Anilin boyaları, Benzen deriveleri, Klorokin, Dapson, Prilokain, Metoklopramid, Nitritler (nitrogliserin, NO, sodyum nitroprussid), sulfonamidlerdir.<sup>1</sup>

Metilen mavisi, ilaçların indüklediği semptomatik methemoglobinemi (göğüs ağrısı, nefes darlığı veya konfüzyon gibi hipoksi bulguları) veya MetHb düzeyleri>%20 olan asemptomatik hastalarda ilk seçenek tedavidir. Klinik özelliklere bakıldığında hastalar; siyanoz, azalmış oksijen dağıtımı semptom ve bulguları. (Ör. göğüs ağrısı, nefes darlığı, bilinç değişikliği, end-organ hasarı.) ile başvurmaktadır. Tetkik olarak arter kan gazı alınır, kan gazı ile konfirmasyon önemlidir, maruziyet öyküsü ve yüksek MetHb düzeyi tanı koydurur. <sup>2</sup>

Acil hastanın tedavisinde; Yüksek akım O2 (HF02) mevcut hemoglobinin doyunluğunu sağlamak için önemlidir, resusitasyonda ilk basamaktır. Metilen mavisi tedavide önemli bir parçadır ki, (1-2 mg/kg 5 dakika içerisinde) MetHb'in NADPH bağımlı yolak ile indirgenmesini kolaylaştırmak için yapay elektron alıcısı oluşturur. Semptomatik hastalarda mutlaka metilen mavisi verilmelidir, Asemptomatik hastalarda MetHb >%20, veya anemi veya iskemik kalp hastalığı gibi risk faktörleri varlığında MetHb >%10 ise yine metilen mavisi tedavisi verilir. Yeterli yanıt alınmadıysa 30-60 dakikada metilen mavisi tekrarlanır. Metilen mavisine alternatif tedaviler; Askorbik asit (metilen mavisi kontrendikeyse, ör. G6PD eksikliği), Exchange transfüzyon, Hiperbarik oksijen olabilir.<sup>1</sup> Methemoglobinemide metilen mavisi kullanımı; 1-2 mg/kg IV 5 dakika içerisinde; MetHb düzeyleri düşmüyorsa 30-60 dakikada bir tekrarlanır. MetHb yüksekliği günlerce sürüyorsa (ör. dapson toksisitesi) her 6-8 saatte bir doz tekrarlanır. Acil servisimizde tedavi ettiğimiz yüksek doz dapson alımına bağlı olarak gelişen methemoglobinemi hastasını ve tedavisini sunmak istedik.

## Olgu

19 yaş kadın hasta acil servisimize suicid amaçlı 2,5 gram dapson alımı sonrası başvurduğu başka bir merkezden kan gazında ölçülen methemoglobinemi seviyesi %34 ölçülmesi üzerine gastrik lavajı yapıldıktan

ve aktif kömür verildikten sonra 112 aracılığıyla getirildi. Hasta resusitasyon odasında değerlendirildi. Bilinen kronik hastalığı ve ilaç kullanımı olmayan hastanın fizik muayenesinde bilinci açık koopere, oryante, solunum sesleri doğal, batin muayenesi doğaldı ve cildinde, parmak uçlarında, dudaklarında, ağız mukozasında siyanozu mevcuttu. Ayrıca parmaklarının ve tırnaklarının her tarafında siyanoz vardı (Şekil 1). Başka patolojik bulgu yoktu. Hastanın hastanemize getirildiğinde kan basıncı: 124/82, nabız: 122 (Ekg: sinüs taşikardisi), oksijen saturasyonu 75, vücut ısısı 36,7 idi. Tam kan sayımı ve kan biyokimyası tetkikleri normal olan hastanın hastanemizde yapılan ilk kan gazı değerlendirmesi pH: 7,41, PO<sub>2</sub>: 43,1 mmHg, PCO<sub>2</sub>: 41,3 mmHg, COHb: 1,2 mmHg, laktat: 1,3 mmol / L, MetHb: 48 mmHg. Hastaya destek oksijen tedavisi ile beraber 1 mg/kg (80 mg) metilen mavisi iv 5 dakikada verildi. Hemodiyaliz ve aferez tedavisi amaçlı dahiliye konsültasyonu yapıldı fakat hemodiyaliz veya aferez planlanmadı. Metilen mavisi sonrası saturasyon düşüklüğü ve siyanozu düzelmeyen hasta için hiperbarik oksijen tedavisi planlandı. Hiperbarik tedavi sonrası klinik iyileşme sağlanan hastanın siyanozunun ve saturasyon düşüklüğünün tekrarlama üzerine 1 doz daha iv metilen mavisi (1mg/kg) verildi. Bu tedavi sonrası hastada klinik iyileşme sağlandı. Hasta tüm semptomları ortadan kalkana kadar 24 saat oksijen altında izlendi. Siyanoz geriledi, kan gazları ve yaşamsal bulguları normale dönen hasta takibinin ardından psikiyatri önerileri ile taburcu edildi.



**Şekil 1.** Parmak ve tırnak etrafında siyanoz

## Tartışma

Dapson antiinflamatuvar ve antibakteriyel etkili, başta lepra olmak üzere özellikle nötrofil ve eozinofil birikimi ile seyreden çeşitli dermatolojik hastalıkların tedavisinde başarıyla kullanılan bir ilaçtır. Dapsonun nadir görülen ama mortal seyreden yan etkilerinden biri methemoglobinemidir. Dapson hemoglobin oksidasyonunu indükleyerek eritrositlerde sitokrom b5 redüktaz enzim aktivitesini azaltır ve böylece ferrik (Fe+3) demirin ferröz (Fe+2) demire dönüşümü azalır. Methemoglobin ferrik formda demir içeren hemoglobin molekülüdür ve ferrik formdaki demir molekülü oksijeni bağlayamadığı, dokulara oksijen iletemediği için hastalarda doku hipoksisi görülür. Hücresel düzeyde hipoksi ve hipoperfüzyon mevcuttur.<sup>3,4</sup> Methemoglobin düzeyine uygun olarak doku hipoksisi, siyanoz, kardiyak iskemi, inme, nöbet, laktik asidoz ve ölümlle sonuçlanabilen koma gelişebilir. Methemoglobinemi hastaları genellikle solunum sisteminin baskılanmasına bağlı siyanoz, nefes darlığı gibi semptomlar gösterir. Ayrıca taşikardi, baş ağrısı, baş dönmesi ve senkop görülebilir. MetHb %10 - 20 arasında olduğunda siyanoz, %20'nin üzerinde nefes darlığı, taşikardi ve merkezi sinir sistemi bulguları mevcuttur. %50'nin üzerinde olduğu durumlarda ise şiddetli laktik asidoz, %70'in üzerinde olduğunda ise ölüm görülür.

Methemoglobinemi tedavisinin temeli yüksek akışlı oksijendir. Metilen mavisi, 1-2 mg / kg dozunda kullanılan bir oksitleyici ajandır. Tedavi sonrasında hastanın semptomları azalmazsa; HBO tedavisi gibi alternatif tedavi yöntemlerini düşünülmelidir. HBO tedavisi bizim vakamızda alternatif tedavi olarak kullanıldı. 1970'lerden beri methemoglobineminin tedavisi için HBO tedavisi çalışılmıştır. Bu çalışmaların çoğunda HBO ek tedavi olarak kullanmış olup etkili bir tedavi olduğu bulunmuştur. HBO tedavisi hemoglobinin nitrit tarafından oksidasyonunu inhibe eder ve MetHb seviyelerini saatte %8 oranında azaltır.<sup>5</sup> Bizim vakamızda da ciddi oranda MetHb düzeyinde azalma saptanmıştır. 2013 yılında Ghatak T. ve ark 20 yaşında bir kadında dermatidis herpetiformis tedavisi için günde iki kez 100 mg dapson kullanımına bağlı ortaya çıkan bir methemoglobinemi tablosu bildirmişleridir Bu vakada methemoglobinemi teropotik dozlarda dapson kullanımı nedeni ile oluşmuştur. Glatak T ve ark. bu vakada methemoglobinemi gelişimini hastada mevcut olan Glikoz 6 Fosfat Dehidrogenaz (G6PD) enzim eksikliğinin tetiklediğini düşünmektedirler.<sup>6</sup> Burke P ve ark. 2013 yılında pyoderma gangrenosum tedavisi için günde 200 mg dapson kullanan 46 yaşında bir kadında ilaç kullanımının dördüncü gününde tespit edilen methemoglobinemi tablosu rapor etmişlerdir. Burke P ve ark. bildirdiği vaka da teropotik dozlarda gelişmiş bir methemoglobinemi tablosudur.<sup>7</sup> Bizim vakamızda ilaç hastaya ait olmayıp intihar amaçlı kullanılmıştır. Kasıtlı olarak 4 gr Dapson alımına bağlı oluşan bir methemoglobinemi vakasının takip ve tedavisinde methemoglobin seviyeleri gerilemiş ve klinik düzelme sağlanan hasta dördüncü gün sonunda şifa ile taburcu edilmiştir.<sup>8</sup> Bizim vakamızda da yaklaşık 2,5 gr dapson alan hasta hiperbarik oksijen tedavisinin de etkinliğiyle daha erken taburcu edilebilmiştir.

Konjenital glukoz-6-fosfat dehidrogenaz (G6PD) eksikliğinde metilen mavisinin kontrendike olduğu unutulmamalıdır çünkü bu hastalar NADPH üretemez. NADPH'nin yokluğu, Hb'nin metilen mavisi ile MetHb'ye dönüşmesi nedeniyle semptomları kötüleştirebilir.<sup>4,9</sup> Literatürde, plazmaferez ve hemodiyaliz gibi ekstrakorporeal yöntemler de dirençli methemoglobinemi hastaları için kullanılmıştır. Bu iki yöntem, ajanın eliminasyonunda etkilidir. Ancak bizim olgumuzda diyaliz ve plazmaferez kararı dahiliye kliniğinden çıkmamış olup, hasta tarafımızca HBO ünitesi ayarlanarak HBO merkezine gönderilmiştir.

Acil hekimi siyanoz ile başvuran hastalarda methemoglobinemi olasılığını her daim akılda tutmalıdır. Hastalar kandaki methemoglobin seviyelerine göre baş ağrısından, senkop, koma, konvülsiyonlar ve ölüme kadar gidebilen bir semptom yelpazesinde karşımıza çıkabilirler. Erişkinlerde methemoglobineminin yüksek olasılıkla ilaca bağlı olduğu bilindiğinden ilaç kullanım öyküsünün sorgulanması önemlidir. Bir defa methemoglobiden şüphelenildiğinde basit bir kan gazı analizi ile tanı kolayca konulup tedavi başlanabilir. Hastalar standart metilen mavisi tedavisine yanıt vermediğinde alternatif tedavi rejimleri düşünülüp başlatılmalıdır. Hiperbarik oksijen tedavisi metilen mavisine yanıt vermeyen hipoksik methemoglobinemi hastalarında uygulanabilecek alternatif tedavidir.

## Kaynaklar



1. Nickson C. Methylene Blue CCC. LITFL. Published April 2, 2019. Accessed July 31, 2020. litfl.com
2. Altıntop İ, Sanrı E, Tatlı M, Akçin ME, Denizbaşı A. Methemoglobinemia treated with hyperbaric oxygen therapy: A case report. Turkish Journal of Emergency Medicine 2018; 18 (4):176-8 (doi:<https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.03.005>).
3. R.O. Wright, W.J. Lewander, A.D. Woolf Methemoglobinemia: etiology, pharmacology, and clinical management Ann Emerg Med, 1999;34(5):pp. 646-56.
4. A. Skold, D.L. Cosco, R. Klein. Methemoglobinemia: pathogenesis, diagnosis, and management. South Med J 2011;104(11):757-61.
5. Lindenmann, N. Fink-Neuboeck, G. Schilcher, F.M. Smolle-Juettner. Severe methaemoglobinaemia treated with adjunctive hyperbaric oxygenation Diving Hyperb Med, 2015;45(2):132-4.
6. Ghatak T, Poddar B, Baronia AK. Dapsone induced methemoglobinemia and hemolysis in a G6PD deficient girl, possibly aggravated by aggressive methylene blue therapy. Indian J Dermatol. 2013;58:410.
7. Burke P, Jahangir K, Kolber MR. Dapsone-induced methemoglobinemia: Case of the blue lady. Can Fam Physician. 2013;59:958-61.
8. Katırcı Y, Başpınar Y, Karamercan MA, Coşkun F. Yüksek doz dapson alımına bağlı methemoglobinemi olgusu. Düzce Medical Journal. Düzce Tıp Fakültesi Dergisi 2014;16(3):40-1.
9. R. Ash-Bernal, R. Wise, S.M. Wright. Acquired methemoglobinemia: a retrospective series of 138 cases at 2 teaching hospitals Medicine (Baltim) 2004;83(5):265-73.



## Derleme

Ankara Med J, 2021;(1):190-202 // doi 10.5505/amj.2021.98159

# OBEZİTE VE AĞIZ-DİŞ SAĞLIĞI OBESITY AND ORAL-DENTAL HEALTH

 **Fatma Dilara Baysan<sup>1</sup>**,  **Melek Dilek Turgut<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Ana Bilim Dalı, Ankara

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Fatma Dilara Baysan (e-posta: fatma.dilara1993@hotmail.com)

Geliş Tarihi: 28.10.2020 // Kabul Tarihi: 08.02.2021





## Öz

Obezite, çağımızın sağlık sorunlarının en önemlilerindedir. Günümüzde, tüm dünyada obezite prevalansı artmakta olup bu durum sadece yetişkin bireyleri değil, çocukları ve gençleri de etkilemektedir. Obezite, kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon, diyabet, bazı kanser türleri, solunum sistemi hastalıkları, kas-iskelet sistemi hastalıkları gibi pek çok sağlık probleminin oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Bununla birlikte, gerek obeziteye neden olan davranışsal faktörler gerekse obezitenin vücutta yarattığı değişiklikler ağız ve diş sağlığını da tehdit edebilmektedir. Literatürde obezitenin diş çürüğü, periodontal hastalık ve tükürük üzerindeki etkisinin araştırıldığı çok sayıda çalışma yer almaktadır. Bu derlemenin amacı, çeşitli alanlardaki sağlık personelinin obezitenin yol açabileceği ağız ve diş sağlığı problemleri açısından farkındalıklarını artırmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Obezite, diş hekimliği, ağız sağlığı.

## Abstract

Obesity is one of the most important health problems of our age. The prevalence of obesity has been increasing all over the world, affecting not only adults but also children and adolescents. Obesity causes many health problems including cardiovascular diseases, hypertension, diabetes, some types of cancer, respiratory system diseases, and musculoskeletal diseases. In addition, behavioral factors causing obesity and changes in the body caused by obesity may also threaten oral and dental health. In the literature, there have been many studies regarding the effect of obesity on dental caries, periodontal disease, and saliva. The current review aims to increase the awareness of health professionals on oral and dental health problems caused by obesity.

**Keywords:** Obesity, dentistry, oral health.

## Giriş

Tüm dünyada prevalansı artmakta olan obezite, çağımızın en önemli sağlık sorunu haline gelmiştir. Bu durum çok sayıda sağlık problemine zemin hazırladığı bilinen obezitenin ağız diş sağlığı üzerindeki etkilerinin araştırılmasına yol açmıştır. Bu derlemenin amacı, çeşitli alanlardaki sağlık personelinin obezitenin yol açabileceği ağız ve diş sağlığı problemleri açısından farkındalıklarını artırmaktır. Ayrıca diş hekimlerinin obez hastalarda dikkat etmesi gereken bazı hususlara değinmek amaçlanmıştır.

Bu derlemede obezite ile ilgili genel bilgileri ve obezite ile ağız diş sağlığı arasındaki ilişkiyi araştırmak üzere internet tabanlı bir literatür taraması yapılmıştır. Yalnızca ağ üzerinden ulaşılabilen kaynaklardan bilgiler elde edilmiştir. Literatür taraması için Pubmed, Google Scholar ve Springer Link veri tabanları esas alınmıştır. Taramada 'obezite' ile birlikte 'prevalans', 'etiyooloji', 'komplikasyon', 'tedavi', 'ağız ve diş sağlığı', 'diş hekimliği', 'ağız ve diş bakımı', 'diş çürüğü', 'periodontal hastalık', 'tükürük' anahtar sözcüklerinin Türkçe ve İngilizce dilinde çeşitli kombinasyonları kullanılmıştır. Tarama sonucunda mümkün olan en güncel yayınlar değerlendirmeye alınmıştır. Konu ile ilgili en yüksek kanıt düzeyi olarak kabul edilen sistematik inceleme ve meta-analizlerden, randomize kontrollü çalışmalardan bilgiler elde edilmiştir.

### *Obezite Nedir?*

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), obeziteyi 'Sağlığı bozabilecek anormal veya aşırı yağ birikimi' olarak tanımlamaktadır. Vücuttaki yağ birikimini ölçmek kolay değildir. Bununla birlikte yağ artışının fiziki görünümüne yansımaları kilo artışı olduğundan obezite kilo artışı olarak da tanımlanmaktadır.<sup>1</sup> DSÖ, obeziteyi sınıflandırmak için vücut kitle indeksini (VKİ) kullanmaktadır. VKİ, kilogram cinsinden ağırlığın, metre cinsinden boyun karesine bölünmesi ile hesaplanmaktadır ( $VKİ = \text{Ağırlık [kg]} / \text{Boy [m}^2\text{]}$ ). DSÖ'nün yetişkinleri zayıf, normal kilolu, fazla kilolu ve obez olarak VKİ'ye göre sınıflandırması Tablo 1'de gösterilmektedir.<sup>2</sup> Yetişkinlerde bu sınıflandırma kolaylıkla yapılabilmektedir. Ancak, çocuklarda büyüme ve gelişmenin devam etmesi nedeniyle yaşa ve cinsiyete göre düzenlenen tablolar kullanılmaktadır. Bu amaçla, DSÖ 2006 yılında 0 ila 5 yaş arasındaki çocuklar için büyüme standartlarını, 2007 yılında da 5 ila 19 yaş arasındakiler için büyüme referans değerlerini tanımlamıştır.<sup>3</sup>

Yetişkinlerde abdominal yağ dağılımını ve Tip 2 diyabet, dislipidemi, hipertansiyon, koroner arter hastalıkları gibi obeziteden kaynaklanan hastalıkların riskini belirlemek için bel çevresi ölçümü kullanılmaktadır.<sup>4</sup> Kadın ve erkeklerde bel çevresi ve VKİ değerlerine göre kardiyovasküler hastalık riski Tablo 2'de gösterilmektedir.<sup>5</sup>

**Tablo 1.** DSÖ'nün Yetişkinlerde VKİ'ye Göre Sınıflaması.

SINIFLAMA	VKİ (kg/ m <sup>2</sup> )
<b>Zayıf (Düşük ağırlıklı)</b>	<b>&lt;18,50</b>
Aşırı düzeyde zayıflık	<16,00
Orta düzeyde zayıflık	16,00 - 16,99
Hafif düzeyde zayıflık	17,00 - 18,49
<b>Normal</b>	<b>18,50 - 24,99</b>
<b>Fazla kilolu</b>	<b>≥25,00</b>
Şişmanlık öncesi (Pre-obez)	25,00 - 29,99
<b>Şişman (Obez)</b>	<b>≥30,00</b>
1. derece obez	30,00 - 34,99
2. derece obez	35,00 - 39,99
3. derece obez	≥40,00

**Tablo 2.** Yetişkinlerde Bel Çevresi ve VKİ Ölçümüne Göre Kardiyovasküler Hastalık Oluşma Riski

Cinsiyet	Risk (=VKİ>25)	Yüksek risk (=VKİ>30)
Kadın	≥80	≥88
Erkek	≥94	≥102

#### *Obezitenin Prevalansı*

Obezite, günümüzde bir epidemi olarak tanımlanabilecek düzeyde artış göstermektedir. DSÖ'nün verilerine göre; obezite 1975 yılından beri neredeyse üç kat artmıştır. DSÖ, 2016 yılında 18 yaş üstü yetişkinlerde 1,9 milyardan fazla fazla kilolu, 650 milyondan fazla obez olduğunu bildirmiş ve fazla kilolu oranını %39, obez oranını %13 olarak rapor etmiştir.<sup>6</sup> Avrupa ve Amerika 2015 yılında fazla kilolu ve obezite prevalansının en yüksek olduğu iki bölgedir. Avrupa'da 1980 yılındaki fazla kilolu prevalansı %48'den 2015 yılında %59,6'ya, obezite prevalansı %14,5'ten %22,9'a yükselmiştir. Amerika'da 1980 yılındaki fazla kilolu prevalansı %45,3'ten 2015 yılında %64,2'ye; 1980 yılındaki obezite prevalansı ise %12,9'dan 2015'te %28,3'e yükselmiştir. Bu iki bölgedeki fazla kilolu ve obezite prevalansının en yüksek olduğu ülkeler Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri'dir.<sup>7</sup> Ülkemizde de fazla kilolu ve obezite prevalansı her geçen gün artmaktadır. Türkiye'de 2010 yılında yapılan TURDEP II (Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması) araştırmasına göre, obezite sıklığı kadınlarda %44, erkeklerde %27 ve genel toplumda %35'tir. Bu çalışmanın sonuçları 12 yıl önce yapılan TURDEP-I çalışması ile karşılaştırıldığında Türk erişkin toplumunda obezite prevalansının %40 arttığı tespit edilmiştir.<sup>8,9</sup> Türkiye Sağlık Araştırması'na göre

15 yaş ve üstü obez bireylerin oranı 2016 yılında %19,6 iken, 2019 yılında %21,1 olduğu bildirilmiştir.<sup>10</sup> Çocukluk çağı obezitesi de yetişkinlerinkine benzer şekilde giderek artış göstermektedir. DSÖ, 2016 yılındaki raporunda, Dünya genelinde 5-19 yaş aralığındaki 340 milyondan fazla çocuk ve ergenin fazla kilolu veya obez olduğunu bildirmiştir. DSÖ 2019 yılı raporuna göre 38 milyon 5 yaş altı çocuk fazla kilolu veya obezdir.<sup>6</sup> 2009 yılında yürütülen “Türkiye’de Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi” (TOÇBİ) adlı araştırma, her beş çocukta birinin kilolu olma ile ilişkili hastalıklar açısından risk altında olduğunu ortaya çıkarmıştır.<sup>11</sup> Ülkemizde 2013 yılında DSÖ’nün belirlediği kriterler ve protokol çerçevesinde Sağlık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı ve Hacettepe Üniversitesi iş birliğinde yürütülen Türkiye Çocukluk Çağı Şişmanlık Araştırması (*Childhood Obesity Surveillance Initiative Turkey-COSI-TUR*) verilerine göre 7-8 yaş grubu çocukların %14,2’sinin fazla kilolu, %8,3’ünün obez olduğu ve toplamda çocukların %22,5’inin kilo problemi yaşadığı bildirilmiştir. 2016 yılında tekrarlanan COSI-TUR çalışması sonucunda ilkökul 2. sınıf öğrencisi çocukların %14,6’sının fazla kilolu, %9,9’unun obez olduğu ve toplamda çocukların %24,5’inin kilo problemi yaşadığı saptanmıştır.<sup>12</sup>

#### *Obezitenin Etiyolojisi*

Multifaktöriyel ve kompleks etiyojolojiye sahip obezitenin oluşumundaki genel prensip, alınan ve harcanan enerji arasındaki dengenin alınan lehinde değişmesiyle vücutta yağ birikiminin olmasıdır. En önemli nedenlerinden birisi fiziksel aktivite yetersizliği olmakla birlikte; çevresel, biyokimyasal, genetik, sosyo-kültürel, psikolojik pek çok faktör obeziteye sebep olabilmektedir. Obezitenin etiyojisinde genetik faktörlerin rolü bulunmaktadır. Ailedeki obezite, çocukluk çağı obezitesi için çok önemli bir risk faktörüdür.<sup>13</sup> Hipotalamik merkezlerin işlevlerinin bozulmasıyla hiperfaji ve enerji tüketiminin azalması sonucu obezite ortaya çıkabilir.<sup>14</sup> Obeziteye yol açabilen endokrin hastalıklar primer veya santral hipotiroidizm, büyüme hormonu eksikliği ve kortizol fazlalığıdır.<sup>15</sup> Enerji içeriği yüksek olan yiyecek ve içeceklerin özellikle büyük porsiyonlar halinde tüketiminin hareketsiz hayat tarzı ile birleşmesi obezite oluşumunda büyük role sahiptir.<sup>16</sup> Düşük geliri olan toplumlarda günlük beslenmelerini uygun maliyetle sağlayabilmek için besin değeri düşük, enerji içeriği yüksek besin tüketimi artar. Bu durum, düşük gelirli toplumlarda obezitenin daha fazla görülmesine neden olur. Ayrıca, yüksek sosyoekonomik seviyedeki kişilerin her türlü besine ulaşabilme durumu da obezite oluşumunda etkilidir.<sup>17</sup> Obezite ve psikolojik faktörler arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir. Ruhsal yapısını etkileyen durumlarla baş edemeyen çocuklar aşırı yemek yemeye yönelebilmektedir.<sup>18</sup> Kalitesiz uyku ve yetersiz uyku süresi de obeziteyi artıran metabolik ve davranış değişikliklerine neden olabilmektedir. Ayrıca, uyku süresinin artması da kişinin gün içinde yapacağı fiziksel aktiviteler için gereken sürenin ve harcanan enerjinin azalmasına yol açarak obezite oluşumunu etkileyebilir.<sup>19</sup>

#### *Obezitenin Neden Olduğu Sağlık Problemleri*

Obezitenin insan vücudunda; endokrin, kardiyovasküler, solunum, gastrointestinal, genitoüriner gibi pek çok sistem üzerinde olumsuz etkileri olabilir. Obeziteden kaynaklanan sağlık sorunları şunlardır:<sup>20-26</sup>

- Metabolik-hormonal komplikasyonlar (Metabolik sendrom, Tip 2 diyabet, insülin direnci, hiperinsülinemi, dislipidemi)
- Kardiyovasküler sistem hastalıkları (Serebrovasküler hastalık, konjestif kalp yetersizliği, koroner kalp hastalığı, herediter hemorajik telanjiektazi, tromboembolik hastalık)
- Solunum sistemi hastalıkları (Obezite-hipoventilasyon sendromu, uyku apnesi, solunum zorluğu)
- Sindirim Sistemi Hastalıkları (Safra kesesi hastalığı, karaciğer hastalığı, gastroözofajiyal reflü)
- Polikistik over sendromu
- İmmün sistem disfonksiyonu
- Cilt hastalıkları
- Cerrahi komplikasyonlar
- Kanser (Meme, kolon, dişi üreme: serviks, endometrium, over, safra kesesi, prostat)
- Obezitenin mekanik komplikasyonları (Osteoartrit, artmış karın içi basıncı, herni)
- Psiko-sosyal komplikasyonlar

Yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen ciddi morbidite ve mortaliteye neden olan obezitenin erken dönemde saptanıp tedavi edilmesi gerekmektedir. Ancak, obezite tedavisinden önce obeziteden korunma için gerekli önlemler alınmalıdır. Çocuklukta ve ergenlik dönemindeki obezite, yetişkinlikteki obezite için zemin hazırladığından alınacak önlemlere çocukluk çağına başlanmalıdır. Obezitenin önlenmesi için hatalı beslenmenin düzeltilmesi, fiziksel aktivitenin desteklenmesi gereklidir. Korunmaya yönelik müdahaleleri aile ve okul ile iş birliği yaparak yürütmek önemlidir. Korunmanın olmadığı veya başarısız olduğu durumlarda ortaya çıkan obezitenin tedavisi, bireyin kararlılığını ve etkin katılımını gerektiren uzun ve zor bir süreçtir.<sup>27</sup> Tedavide amaç, obezite kaynaklı morbidite ve mortalite risklerini azaltmak, yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazandırmak ve yaşam kalitesini yükseltmektir. Obezite tedavisinde; tıbbi beslenme (diyet), egzersiz, davranışsal değişiklikler, ilaçlar ve cerrahi tedavi olmak üzere 5 yöntem kullanılmaktadır. Obezite genellikle birden fazla yöntemin birlikte kullanılmasını gerektiren ve tedavisi zor bir sağlık sorunudur. En etkin ve güvenli tedavi yaklaşımı yaşam tarzı ve davranışsal değişiklikler olsa da, bunların uygulanması pek de kolay değildir.<sup>28</sup> Obezite tedavisinde en fazla kullanılan yöntem olan diyet tedavisinde doğru beslenme alışkanlığının kazandırılması ve bu alışkanlığın sürdürülmesi amaçlanmaktadır. Bu tedavi şeklinin tamamen bireye özgü olması gerekmektedir.<sup>29</sup> Alınan ve harcanan enerji arasındaki dengenin sağlanabilmesi için düzenli olarak

yapılan fiziksel aktivite ve egzersiz şarttır.<sup>30</sup> Davranış değişikliği tedavisinde ise kilo alımına neden olan beslenme ve fiziksel aktiviteye dair olumsuz davranışları olumlu yönde değiştirmek veya azaltmak, olumlu davranışları ise pekiştirerek hayat tarzı haline getirmek amaçlanır.<sup>28</sup> Tıbbi beslenme ve egzersizi içeren davranış tedavisine yanıt alamama, VKİ'nin  $>30 \text{ kg/m}^2$  olması (obezite ile ilgili başka risk faktörü olmadığı durumda), VKİ'nin  $>27 \text{ kg/m}^2$  olması ve obezite ile ilişkili risk faktörlerinden en az birinin var olması durumunda ilaç tedavisi gerekmektedir.<sup>31</sup> Obezite tedavisinde en son basamak olarak tercih edilen cerrahi yaklaşım temelde ikiye ayrılır. Bariyatrik cerrahide, besinlerin gastrointestinal sistemde emilimini ve alınan enerjiyi azaltmak için gastrik bypass, gastroplasti, gastrik bantlama, gastrik balon vb. yöntemler kullanılır. Rekonstrüktif cerrahide ise vücudun çeşitli bölgelerinde lokalize olmuş yağ dokularının uzaklaştırılması amaçlanır.<sup>32</sup>

#### *Obezitenin Ağız ve Diş Sağlığına Etkisi*

Obezite prevalansındaki artış ağız sağlığı ile ilgilenen hekimlerin ve diş hekimlerinin obez hastalarla karşılaşma ihtimalini artırmaktadır. Bu hekimler, çocuk veya erişkin obez tanısı almış hastalara özel tedavi planı belirlemeli ve dikkatli davranmalıdır. Obezitenin yol açacağı sağlık sorunlarının farkında olarak detaylı anamnez alınmalıdır. Hastanın eşlik eden sağlık sorunlarının kontrol altında olup olmadığı öğrenilmeli, gerekli durumlarda ilgili klinisyenlere yönlendirilmelidir.<sup>33</sup>

Obez hastalar göz önünde bulundurularak kliniklere ulaşım, klinikteki hareket alanı ve dinlenme salonundaki oturaklar dikkatle tasarlanmalıdır. Hastaların bekleme salonunda güvenle oturabilecekleri geniş ve kolsuz koltuklar bulunmalıdır.<sup>33</sup> Üretici firmalar arasında bazı farklılıklar olsa da standart bir diş hekimi koltuğunun taşıyabileceği maksimum ağırlığın 140 kg olduğu bilinmektedir. Bu koltuklar, çoğu obez erişkin hastayı taşıyabilecek kapasitede değildir. Bu sebeple, obez hastanın tedavisi diş hekimi koltuğuna alternatif olarak, hastane ortamında ameliyat masasında veya servis arabasında gerçekleştirilebilir. Bir başka seçenek de hidrolik sisteme sahip özel üretilmiş diş hekimi koltukları olabilir. Bu sisteme sahip diş hekimi koltuklarında güvenli taşınabilecek ağırlık üst sınırı 500 kg civarındadır. Ancak, maliyeti yüksek olması nedeniyle her klinikte bulunması zordur. Obez hastalara uygun klinik şartları olmadığında hastanın güvenli şartlarda tedavisinin gerçekleştirilebileceği merkezlere yönlendirilmesi gerekmektedir.<sup>33</sup>

Diş hekimlerinin, yalnızca hastaların ağız sağlığına değil aynı zamanda genel sağlığına karşı da bir sorumluluğu vardır. Kliniğe başvuran obezite tanısı almamış olan ancak hekimin obeziteden şüphelendiği hastalar olabilir. Diş hekimi bu hastaların boy ve kilosunu ölçüp vücut kitle indeksini hesaplayarak gerekli durumlarda endokrinoloji bölümüne yönlendirmelidir. Hastaların boy ve kilo ölçümü diğer hastaların ve personelin görebileceği alanlardan uzakta yapılmalıdır. Ölçümde kullanılan tartılar, sağlam ve güvenli olmalıdır.<sup>34</sup>

Obez hastalarda hipertansiyon oldukça sık karşılaşılan bir problemdir.<sup>35</sup> Bu nedenle, diş tedavisi sırasında hastanın tansiyonu takip edilmelidir. Ancak, fazla kilo nedeniyle standart tansiyon aleti ile sistemik arter basıncı hesaplanamayabilir. Kliniklerde obez hastalar da düşünülerek geniş manşetli tansiyon aleti bulundurulmalıdır.<sup>33</sup>

Obeziteye sıklıkla eşlik eden Tip 2 diyabet ve koroner kalp hastalıkları diş tedavisi sırasında diş hekiminin kalp krizi, anjina pectoris atakları ve hipoglisemi gibi durumlarla karşılaşma ihtimalini artırmaktadır.<sup>35</sup> Diş hekimleri obez hastalarda henüz tanısı konmamış diyabet hastalığını, hastanın hikayesini detaylandırarak açığa çıkarabilirler. Alınan tıbbi hikayede diyabetin semptomları olan çok yeme, çok su içme, sık idrara çıkma ihtiyacı gibi durumlar sorgulanabilir, gerekirse hasta bir uzman doktora yönlendirilebilir.<sup>36</sup>

Obezite, akciğer kapasitesinde azalmalara yol açarak hipoventilasyona sebep olabilir. Bu nedenle, obez hastalarda akciğer kapasitesini maksimum seviyede tutmak amacıyla supin pozisyonundan uzak durularak yarı dik pozisyonda çalışılması önerilir. Diş hekimi solunum yolunu daraltan hasta pozisyonlarını tercih etmemeli ve izolasyon için sıklıkla kullanılan rubber dam uygulamasında çok dikkatli olmalıdır.<sup>37</sup>

Obez hastalarda dental anksiyetenin ve ağrının diş hekimi tarafından kontrol edilmesi gerekir. Ağrı ve anksiyete katekolaminlerin salınımını artırarak periferik vazokonstriksiyon ve doku oksijenasyonunda bozulmaya neden olabilir. Bozulan doku oksijenasyonu yara iyileşme sürecini olumsuz etkiler. Ayrıca, obez bireylerde post operatif enfeksiyon ve hematom gelişimi ile çok sık karşılaşılmaktadır. Bu nedenle, hastadaki yara iyileşme komplikasyonları dikkate alınmalıdır. Aksi takdirde bu durum obezitenin komplikasyonlarının artmasına sebep olmakta ve hastanın tedavisini olumsuz etkileyebilmektedir.<sup>38</sup>

Obez hastalarda diş tedavi sırasında karşılaşılabilecek bazı zorluklar olabilir. Artmış deri altı yağlanmasından kaynaklı yetersiz ağız açıklığı ve dilin büyük olması hekimin görüşünü sınırlayabilir. Yumuşak doku miktarının fazla olması, mandibular anestezide referans noktaların iyi palpe edilememesi nedeniyle anestezi sağlanmasını ve servikal lenf nodu palpasyonunu zorlaştırabilir.<sup>39</sup>

Çocuklarda ilaç tedavisi yetişkinlerden farklı bir yaklaşım gerektirir. Obez çocuklarda ağırlığın ve vücut hacminin fazla olması nedeniyle yetişkinler için önerilen ilaç dozlarının uygulanması doğru değildir. Çocuk ve yetişkinlerin böbrek fonksiyon kapasiteleri farklı olduğundan yetişkin dozları çocuk için zararlı olabilir. Diş hekimi obez çocuk hastalarında ilaç reçete edecekse bir pediatrist veya nefrologdan yardım almalıdır.<sup>40</sup>

Diş hekiminin obezite tedavisi gören hastalarda tedavi içeriğini sorgulaması gerekmektedir. Kilo kaybını amaçlayan diyet önerilerinin diş çürüğü ve periodontal hastalık gelişimin de sınırlayıcı etki gösterdiği bilinmektedir. Bu nedenle, diyetisyen ve diş hekiminin beraber hareket etmeleri dental tedavi etkinliğini artırabilir.<sup>41</sup> Obezitenin ilaç tedavisinde kullanılan ilaç gruplarından biri olan sibutraminin olumsuz kardiyak

etkilere ve ağız kuruluşuna neden olabileceği bilinmelidir. Bu ilacı kullanan hastalara hem aktif tedavi hem de idame döneminde gerekli hassasiyet gösterilmelidir. Sibutraminin nabız ve kan basıncını artırıcı etkileri vardır. Bu etkiler, diş tedavileri sırasında epinefrinli lokal anesteziğin veya epinefrin emdirilmiş retraksiyon iplerinin kullanılması sonucu artabileceğinden epinefrinin ihtiyatlı kullanılması önerilir. Subitraminin diğer bir yan etkisi ağız kuruluşudur. Ağız kuruluşu, diş çürüğü riskini artıracığından hastada çürük gelişimini engellemek için topikal florür uygulanabilir, kalsiyum fosfat ihtiva eden gargaralar ve antikaryojenik diyet önerilebilir. Düzenli diş fırçalama ve diş ipi kullanımı için hasta motive edilmelidir. Ayrıca, azalan tükürük sekresyonunun uyarılması için şekersiz sakız çiğnenmesi, oral mukozanın kayganlığını sağlamak için öğün aralarında bol su tüketimi önerilebilir.<sup>42</sup>

Obezitenin ağız ve diş sağlığına olan etkisinin araştırıldığı çalışmalarda; obezitenin ağız ve diş sağlığını olumsuz etkileyen önemli bir risk faktörü olduğu rapor edilmiştir.<sup>43-45</sup> Obezitenin diş çürüğüne etkisinin değerlendirildiği çalışmalarda farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır.<sup>46,47</sup> Hem obezite hem de diş çürüğünün etiyojisi multifaktöriyeldir. İki hastalık da sosyoekonomik durum, yaşam tarzı, eğitim seviyesi, diyet alışkanlıkları ve psikososyal davranışlar gibi pek çok faktörden etkilenmektedir. Bireylerin sosyoekonomik düzeylerinin genel ve ağız sağlığı üzerinde etkisi bulunmaktadır. Düşük ekonomik durumdaki kişilerin maliyetli sağlıklı besine ulaşımının zor olması yüksek şeker içerikli, besin değeri düşük gıdalar tüketilerek obezite ve diş çürüğüne zemin hazırlayabilir.<sup>48</sup> Ayrıca yüksek diş çürüğü ve yüksek VKİ'si olanlarda benzer davranış alışkanlıkları da izlenmektedir.<sup>49</sup> Televizyon seyredirken tüketilen yağ ve / veya şeker içeriğinden zengin gıdalar hem obeziteye hem de diş çürüğüne neden olur. Bu sebeple, diyet önerileri hem obeziteyi hem çürüğü önlemede etkili olabilmektedir.<sup>47</sup> Obezite ile çürük arasındaki ilişkiyi açıklayabilen bir diğer faktör, obez bireylerde uyarılmış tükürük akışının azalmasıdır.<sup>50</sup> Obezite ile diş çürüğü arasında ilişki bildirmeyen çalışmalarda çürük oluşumu için karbonhidrat tüketiminin miktarının değil sıklığının daha önemli olduğuna dikkat çekilmiştir. Az miktarlarda, sık karbonhidrat tüketiminin olması vücut ağırlığında değişikliğe neden olmadan diş çürüklerinin gelişmesine yol açabilmektedir.<sup>51</sup> Ayrıca, diş çürüğüne bağlı diş ağrısı beslenme ve uyku düzensizliğine yol açarak kilo kaybına sebep olabilmektedir.<sup>52</sup>

Obezite, periodontal hastalık için de bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Literatürde, obez yetişkinlerde normal yetişkinlere göre periodontal hastalık prevalansının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.<sup>53</sup> Obez çocuklar ve ergenlerdeki periodontal sağlığı araştıran çalışmalar daha az sayıda olmakla birlikte, 2017 yılında yayınlanan bir sistemik derleme ve meta analizde, çocuklarda da periodontal hastalık ve obezite arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir.<sup>54</sup> Bu ilişkiyi ortaya koyan biyolojik mekanizmalarda adipoz doku kaynaklı sitokin ve hormonların etkili oldukları düşünülmektedir. Obezite, hiper-inflamatuar bir duruma sebep olarak T-lenfosit ve monosit/makrofaj yanıtlarını değiştirebilmektedir. Ayrıca obezite pro-inflamatuar sitokinler (IL-1, IL-6, IL-8 VE TNF- $\alpha$ ), adipokinler (resistin, leptin, adiponektin ve plazminojen aktivatör inhibitörleri-1) ve reaktif oksijen türleri gibi diğer biyoaktif maddelerle ilişkilidir. Bu durum, C-reaktif protein



(CRP) gibi akut faz reaktanlarının hepatik üretimini uyararak bireyin immün sistem yanıtında değişikliklere ve bakteriyel enfeksiyona duyarlılığının artmasına sebep olur.<sup>55</sup> Hem periodontal hastalık hem de obezite CRP konsantrasyonunu artırmaktadır. Periodontal hastalıkta salgılanan ilk proinflamatuvar sitokinlerden biri olan TNF- $\alpha$ , osteoklast oluşumunu, alveoler kemik yıkımını ve bağ dokusunun bozulmasını uyararak periodontal hastalığın başlamasına neden olur.<sup>56</sup> Bu nedenle TNF- $\alpha$ 'nın, önceden başlayan periodontal hastalığın ilerlemesine değil obez bireylerde periodontal hastalığın gelişimindeki erken aşamalara sebep olduğu düşünülmektedir.<sup>43,57</sup>

Obezitenin tükürük üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmalarda obez ve normal bireyler arasında tükürük akış hızında, tükürükteki bakteri sayısında, fosfat ve peroksidaz aktivitesinde, sialik asit ve protein konsantrasyonunda farklılıklar gözlenmiştir. Yapılan bir çalışmada, obez çocuklarda tükürükteki immünoglobulin a (IgA) seviyelerinde artış, tükürük akış hızında azalma olduğu tespit edilmiştir. Tükürük akış hızındaki azalmanın etyolojisi kesin olarak bilinmemekle birlikte adipoz dokudan salınan proinflamatuvar sitokinlerin tükürük bezlerinde düşük seviyede uzun süreli inflamasyona yol açtığı ön görülmektedir.<sup>58</sup> Çocuklarda yapılan bir diğer çalışmada, obez grubunda tükürükte fosfat miktarı ve peroksidaz aktivitesinde azalma, sialik asit ve protein konsantrasyonunda artış saptanmıştır. Tükürükte sialik asit ve protein konsantrasyonunun yüksek olması ile fosfat miktarının ve peroksidaz aktivitesinin azalması dişe plak bakterilerinin tutunmasını kolaylaştırarak çürük ve periodontal hastalığı tetiklemektedir.<sup>50,59</sup> Yapılan bir çalışmaya göre, subgingival bakteri hücrelerinin sayısı diğer değişkenlerden etkilenmemiş ve obeziteyle ilişkili bulunmuştur. Aynı çalışmada obez ergenlerde tükürükte bulunan bakteri hücresi sayısının daha fazla olduğu saptanmıştır. Neisseria mucosa, proteobacteria phylum ve campylobacter rectus gibi bakteri türlerinin obezlerde daha fazla olduğu görülmüştür.<sup>60</sup>

### Sonuç

Çağımızın en önemli sağlık sorunu olan obezite ile mücadele, beraberinde getirdiği pek çok sağlık sorunuyla da mücadele demektir. Obezitenin erken dönemde teşhis edilerek tedaviye başlanması ile ciddi komplikasyonların ortaya çıkması önlenir. Ancak, obezite tedavisinden daha çok obeziteden korunmaya dikkat edilmelidir. Ağız ve diş sağlığı ile genel sağlık ayrılmaz bir bütündür. Bu sebeple ağız ile ilgilenen hekimler ve diş hekimleri obezitenin ağız ve diş sağlığı üzerindeki etkilerinin farkında olmalıdırlar. Obez hastalarda sık aralıklarla yapılan kontroller, ağızdaki sert ve yumuşak dokuların sağlığının idamesini mümkün kılacak koruyucu önlemlerin alınmasını sağlayacaktır. Diş hekimlerinin obez hastalara özel tedavi planı belirlemesi ve onları takip eden hekimleri ve diyetisyenleriyle iş birliği içinde olması gerekir. Obezite ve diş çürüğü arasındaki ilişkide beslenmenin önemli bir faktör olması, bu iş birliğinin gerekliliğini vurgulamaktadır.

## Kaynaklar

1. Garrow JS. In: Obesity and related diseases. London: Churchill Livingstone; 1988:1-16.
2. Organization WH. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee. World Health Organization; 1995.
3. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ. 2007;85(9):660-7.
4. Rexrode KM, Carey VJ, Hennekens CH, Walters EE, Colditz GA, Stampfer MJ, et al. Abdominal adiposity and coronary heart disease in women. Jama. 1998;280(21):1843-8.
5. Han TS, Van Leer EM, Seidell JC, Lean ME. Waist circumference as a screening tool for cardiovascular risk factors: evaluation of receiver operating characteristics (ROC). Obesity Research. 1996;4(6):533-47.
6. World Health Organization <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> Obesity (Accessed 25.10.2020).
7. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. Metabolism. 2019;92:6-10.
8. SATMAN İ. GT. "Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması (TURDEP-II) Sonuçları." İstanbul Tıp Fakültesi Geleneksel İç Hastalıkları Günleri: İnteraktif Güncelleştirme 2011. 2011; İstanbul, Turkey.
9. Satman I, Yılmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). Diabetes care. 2002;25(9):1551-6.
10. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://data.tuik.gov.tr/tr/display-bulletin/?bulletin=turkiye-saglik-arastirmasi-2019-33661> (Accessed 23.10.2020).
11. Türkiye'de Okul Çağı (6-10 Yaş Grubu) Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi (TOÇBİ) Projesi Araştırma Raporu, Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı Yayın No:834. Ankara,2011.
12. Özcebe H, BBT, Yardim N., Yardim M., Gögen S. . "Türkiye Çocukluk Çağı (İlkokul 2. Sınıf Öğrencileri) Şişmanlık Araştırması - COSI-TUR 2016" Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Bakanlığı, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi, Sağlık Bakanlığı, Yayın No: 1080. Ankara,2017.
13. Huang H, Radzi WM, Salarzadeh Jenatabadi H. Family environment and childhood obesity: a new framework with structural equation modeling. International Journal of environmental research and public health. 2017;14(2):181.
14. O'Rahilly S, Farooqi IS. Genetics of obesity. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2006;361(1471):1095-105.

15. Han JC, Lawlor DA, Kimm SY. Childhood obesity. *Lancet* (London, England). 2010;375(9727):1737-48.
16. Malik VS SM, Hu FB. Intake of sugarsweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2006;84:274-88.
17. Kim TJ, von dem Knesebeck O. Income and obesity: what is the direction of the relationship? A systematic review and meta-analysis. *BMJ open*. 2018;8(1):e019862.
18. Pan L, Li X, Feng Y, Hong L. Psychological assessment of children and adolescents with obesity. *The Journal of international medical research*. 2018;46(1):89-97.
19. Hart CN, Cairns A, Jelalian E. Sleep and obesity in children and adolescents. *Pediatr Clin North Am*. 2011;58(3):715-33.
20. Carolan E, Hogan AE, Corrigan M, Gaotswe G, O'Connell J, Foley N, et al. The impact of childhood obesity on inflammation, innate immune cell frequency, and metabolic microRNA expression. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2014;99(3):E474-8.
21. do Carmo JM, da Silva AA, Wang Z, Fang T, Aberdein N, de Lara Rodriguez CE, et al. Obesity-Induced Hypertension: Brain Signaling Pathways. *Current hypertension reports*. 2016;18(7):58.
22. Wolin KY, Carson K, Colditz GA. Obesity and cancer. *The oncologist*. 2010;15(6):556-65.
23. Bonsignore MR, McNicholas WT, Montserrat JM, Eckel J. Adipose tissue in obesity and obstructive sleep apnoea. *The European respiratory journal*. 2012;39(3):746-67.
24. Dietrich P, Hellerbrand C. Non-alcoholic fatty liver disease, obesity and the metabolic syndrome. *Best practice & research Clinical gastroenterology*. 2014;28(4):637-53.
25. Berenbaum F, Eymard F, Houard X. Osteoarthritis, inflammation and obesity. *Current opinion in rheumatology*. 2013;25(1):114-8.
26. Farhat T. Stigma, Obesity and Adolescent Risk Behaviors: Current Research and Future Directions. *Current opinion in psychology*. 2015;5:56-66.
27. Gürel FS, İnan G. Çocukluk çağı obezitesi tanı yöntemleri, prevalansı ve etyolojisi. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2001;2(3):39-46.
28. Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı (2014 - 2017) T.C. Sağlık Bakanlığı THSK, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 773. Ankara, 2013.
29. "Türkiye Obezite (Şişmanlık) ile Mücadele ve Kontrol Programı Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayın No:773. Ankara,2010.
30. McInnis KJ, Franklin BA, Rippe JM. Counseling for physical activity in overweight and obese patients. *American family physician*. 2003;67(6):1249-56.
31. Bağrıaçık N GU, Yiğit H. Obezite tedavisinde ve ilaç kullanımında yeni ufuklar T.C. Sağlık Bakanlığı «Ulusal Diyabet ve Obezite Programı» kapsamında Diyabet ve Obezite Eğitim Kursu Notları, Türk Diabet Cemiyeti, Türkiye Obezite Araştırma Derneği, Türk Diabet ve Obezite Vakfı Yayını. İstanbul, 2003.

32. Fried M, Hainer V, Basdevant A, Buchwald H, Deitel M, Finer N, et al. Interdisciplinary European guidelines for surgery for severe (morbid) obesity. *Obes Surg.* 2007;17(2):260-70.
33. Reilly D, Boyle C, Craig D. Obesity and dentistry: a growing problem. *British dental journal.* 2009;207(4):171-5.
34. Ziegler J, Hughes CV. Weighing in on pediatric obesity: Weight screening at the dental visit. *The Journal of the American Dental Association.* 2016;147(2):146-50.
35. Nguyen NT, Magno CP, Lane KT, Hinojosa MW, Lane JS. Association of hypertension, diabetes, dyslipidemia, and metabolic syndrome with obesity: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. *J Am Coll Surg.* 2008;207(6):928-34.
36. KÖSE AGDO, ÇANAĞCI V, ARABACI YDDT. Diş hekimliğinde obez hastalara yaklaşım. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.* 2012;2012(3):317-24.
37. Kempers KG, Foote JW, DiFlorio-Brennan T. Obesity: Prevalence and considerations in oral and maxillofacial surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery.* 2000;58(2):137-43.
38. Wilson JA, Clark JJ. Obesity: impediment to postsurgical wound healing. *Advances in skin & wound care.* 2004;17(8):426-32.
39. Magliocca KR, Helman JI. Obstructive sleep apnea: diagnosis, medical management and dental implications. *J Am Dent Assoc.* 2005;136(8):1121-9; quiz 66-7.
40. Roman K. The overweight child in the dental chair: risk management considerations. *Journal of the New Jersey Dental Association.* 2003;74(4):34-5.
41. Touger-Decker R, Mobley CC, Association AD. Position of the American Dietetic Association: Oral health and nutrition. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics.* 2003;103(5):615.
42. Boyd LD, Dwyer JT, Papas A. Nutritional implications of xerostomia and rampant caries caused by serotonin reuptake inhibitors: a case study. *Nutrition reviews.* 1997;55(10):362-8.
43. Scorzetti L, Marcattili D, Pasini M, Mattei A, Marchetti E, Marzo G. Association between obesity and periodontal disease in children. *Eur J Paediatr Dent.* 2013;14(3):181-4.
44. Hein C, Batista Jr EL. Obesity and cumulative inflammatory burden: a valuable risk assessment parameter in caring for dental patients. *Journal of Evidence Based Dental Practice.* 2014;14:17-26. e1.
45. Cavalcanti AL, Ramos IA, Cardoso AM, Fernandes LHF, Aragao AS, Santos FG, et al. Association between periodontal condition and nutritional status of Brazilian adolescents: a population-based study. *Iranian Journal of Public Health.* 2016;45(12):1586.
46. Chen D, Zhi Q, Zhou Y, Tao Y, Wu L, Lin H. Association between Dental Caries and BMI in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Caries Res.* 2018;52(3):230-45.
47. Kantovitz KR, Pascon FM, Rontani RM, Gavião MB. Obesity and dental caries--A systematic review. *Oral Health Prev Dent.* 2006;4(2):137-44.
48. Dye BA SJ, Ogden CL, Marshall TA, Levy SM, Kanellis MJ. . The relationship between healthful eating practices and dental caries in children aged 2-5 years in the United States. 1988-1994.

49. Cinar AB MH. Interrelation between obesity, oral health and life-style factors among Turkish school children. *Clin Oral Investig*. 2011;15:177–84.
50. Modeer T, Blomberg CC, Wondimu B, Julihn A, Marcus C. Association between obesity, flow rate of whole saliva, and dental caries in adolescents. *Obesity (Silver Spring)*. 2010;18(12):2367-73.
51. Fernández MR, Goettems ML, Demarco FF, Corrêa MB. Is obesity associated to dental caries in Brazilian schoolchildren? *Brazilian oral research*. 2017;31:e83.
52. Norberg C, Hallström Stalin U, Matsson L, Thorngren-Jerneck K, Klingberg G. Body mass index (BMI) and dental caries in 5-year-old children from southern Sweden. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2012;40(4):315-22.
53. Keller A, Rohde JF, Raymond K, Heitmann BL. Association between periodontal disease and overweight and obesity: a systematic review. *Journal of periodontology*. 2015;86(6):766-76.
54. Martens L, De Smet S, Yusof M, Rajasekharan S. Association between overweight/obesity and periodontal disease in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2017;18(2):69-82.
55. Nascimento GG, Leite FR, Correa MB, Horta BL, Peres MA, Demarco FF. Relationship between periodontal disease and obesity: the role of life-course events. *Brazilian dental journal*. 2014;25(2):87-9.
56. Khosravi R, Ka K, Huang T, Khalili S, Nguyen BH, Nicolau B, et al. Tumor necrosis factor- $\alpha$  and interleukin-6: potential interorgan inflammatory mediators contributing to destructive periodontal disease in obesity or metabolic syndrome. *Mediators of inflammation*. 2013;2013.
57. Nishida N, Tanaka M, Hayashi N, Nagata H, Takeshita T, Nakayama K, et al. Determination of smoking and obesity as periodontitis risks using the classification and regression tree method. *J Periodontol*. 2005;76(6):923-8.
58. Fadel HT, Pliaki A, Gronowitz E, Mårild S, Ramberg P, Dahlén G, et al. Clinical and biological indicators of dental caries and periodontal disease in adolescents with or without obesity. *Clinical oral investigations*. 2014;18(2):359-68.
59. Guaré RO, Ciamponi AL, Santos MTB, Gorjão R, Diniz MB. Caries experience and salivary parameters among overweight children and adolescents. *Dentistry Journal*. 2013;1(4):31-40.
60. Zeigler CC, Persson GR, Wondimu B, Marcus C, Sobko T, Modeer T. Microbiota in the oral subgingival biofilm is associated with obesity in adolescence. *Obesity (Silver Spring)*. 2012;20(1):157-64.



## Derleme

Ankara Med J, 2021;(1):203-216 // doi 10.5505/amj.2021.80000

# TRANSGENDER BİREYLERİN BİRİNCİ BASAMAK SAĞLIK BAKIM İLKELERİ

## PRIMARY HEALTH CARE PRINCIPLES FOR TRANSGENDER INDIVIDUALS

 **Muzaffer Serdar Deniz**<sup>1</sup>,  **Didem Özdemir**<sup>2</sup>,  **Bekir Cakir**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Şehir Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği

<sup>2</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları B.D.

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Uzm. Dr. Muzaffer Serdar Deniz (e-posta: serdardeniz86@hotmail.com)

Geliş Tarihi: 15.02.2021 // Kabul Tarihi: 16.03.2021



## Öz

Cinsiyet çeşitliliğine ilişkin görünen artış, genel sağlık çalışanlarının bu grupla karşılaşma olasılığının da artmasına yol açmıştır. Birinci basamak sağlık hizmetinde çalışan hekimlerin nitelikli ve kapsamlı bir sağlık hizmeti verebilmeleri için hastaların cinsel yönelimlerinin ve cinsiyet kimliklerinin farkında olmaları ve yaklaşımları önemlidir. Trans bireylerin sağlık gereksinimleri ve sağlık hizmetlerine erişimde yaşadıkları sorunlar dikkate alındığında birinci basamakta bu kişilerin yönetimi oldukça önem kazanmaktadır. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde trans erkekler ve trans kadınlar için birincil, ikincil ve üçüncül koruma sağlanabilmektedir. İdeal olarak, trans bireylere sunulan sağlık hizmetleri birinci basamakta sağlık hizmeti veren hekimler ile psikiyatristler, endokrinologlar ve cerrahları içeren multidisipliner yaklaşımı gerektirmektedir. Bu derlemenin amacı, güncel kılavuzlardan yararlanarak trans bireylerin yönetimi ile ilgili esasları ve sunulması gereken sağlık hizmetlerini özetlemek ve bu konuda birinci basamakta sağlık hizmeti veren hekimlere yardımcı olmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Transgender, birinci basamak sağlık hizmeti, tarama programları, komplikasyonlar.

## Abstract

The sharp rise in gender diversity has led to an increased likelihood of general health workers encountering this group of patients. Awareness and approach of physicians working in primary health care about the sexual orientation and gender identity of the patients are important to provide a qualified and comprehensive health service. In this context, considering the health needs of transgender individuals and the problems they experience in accessing health services, the management of these people in primary care requires special attention. Primary, secondary and tertiary prevention services can be provided for trans men and trans women in primary health care. Ideally, a multidisciplinary approach including primary care physicians, psychiatrists, endocrinologists, and surgeons should be adopted for healthcare services for transgender people. The aim of this review is to determine the principles of the management of transgender people and the health services that should be provided to them using current guidelines and to assist physicians in providing primary healthcare services to these patients.

**Keywords:** Transgender, primary health care, screening programs, complications.

## Giriş

İlk defa Virginia Perince tarafından 1970'lerin başında tanımlanan transgender terimi, dış genital organıyla veya doğumda atfedilen cinsiyetle uyumsuz cinsiyette hayatını devam ettiren insanları tanımlamak için kullanılmıştır. Son yıllarda genellikle cinsiyet kimliği ve doğumsal cinsiyetleri uyumsuz ya da sosyal normlara uymayan bireyleri tanımlayan bir şemsiye terim haline gelmiştir. Kısaltılmış hali olan “trans” şekli yaygın kullanılmaktadır. Transseksüel terimi ise tam olarak doğduğu cinsiyetin aksi cinsiyetin beden özelliklerine sahip olmak isteyen ve buna yönelik tıbbi yardım arayan bireyleri ifade eder.<sup>1</sup> Kişinin cerrahi tedaviyle kendini hissettiği cinsiyete uygun yaşam sürebilmesi “transseksüalizm” tanımını ortaya koymuştur.<sup>2</sup> Transseksüalizm tanım, tanı, etiyoloji, tedavi, takip, medikolegal, sosyal çevre, eğitim, işsizlik, kimlik kaygısı, dini bakış, aile desteği ve sağlık sigortası bakımından oldukça kompleks bir konudur. 1979'da kurulan WPATH (World Professional Association for Transgender Health- Dünya Transgender Sağlığı Profesyonel Derneği) bu alanda kurulan ilk dernektir. Bu dernek cinsel kimlik bozukluklarına ait takip ve tedavi standartlarını belirlemiştir.<sup>3</sup> 2009'da Avrupa Endokrinoloji Derneği, Avrupa Pediatrik Endokrinoloji Derneği, Lawson Wilkins Pediatrik Endokrinoloji Derneği ve WPATH dernekleri bir araya gelerek ilk kılavuzu yayımlamıştır. Bu alandaki son kılavuz ise Kasım 2017'de Endocrine Society tarafından yayımlanan kılavuzdur.<sup>4</sup>

Transgender bireyler için cinsiyet kimliği veya ifadesi doğumda atanan cinsiyetlerinden farklıdır. Transgender erkek doğumda cinsiyeti kadın olarak atanmış bireyin, kendini erkek olarak tanımlaması; transgender kadın ise doğumda cinsiyeti erkek olarak atanmış bireyin, kendini kadın olarak tanımlamasıdır.<sup>1</sup>

Cinsiyet disforisi, “Cinsiyet Kimlik Bozukluğu” tanısının birtakım sosyal stigmaları karşılamaması nedeniyle 2013 DSM-V'te yerini almıştır. Bireyin cinsel kimliği ve doğumda atanan cinsiyetin uyumsuzluğu nedeniyle ortaya çıkan rahatsızlık, hoşnutsuzluk olarak ifade edilebilir.<sup>1</sup>

### **Etiyopatogenezi**

Transseksüalizm etiyopatogenezi net olmamakla birlikte olası nedenler şunlardır.<sup>5</sup>

#### **1-Nöroanatomik etyoloji**

-Cinsiyet ve cinsel yönelim ile ilgili beyin yapıları ve beyin fonksiyonlarında farklılıklar cinsiyet disforisi patofizyolojisi ile ilişkilidir.

-Fetüsün genital organlarının seksüel farklılaşması 1. trimesterde; fetüs beyninin seksüel farklılaşması 2. trimesterde gerçekleşir. Hipotez olarak bu iki işleyişin birbirinden bağımsız gelişmesi etiyolojide rol oynayabilir.



-Hipotalamik sinir bağlantılarında farklılaşmada bozukluk olabilir.

-Luders ve arkadaşlarının yaptığı "trans kadın hastalarda bölgesel gri madde varyasyon" adlı çalışmada, trans kadınlarda putamenin normal erkeklerden daha büyük ve normal kadın putamen boyutunda olduğu görülmüştür. Bu da cinsiyet disforisinde nöroanatomik faktörlerin rol oynayabileceğini düşündürmektedir.<sup>6</sup>

-Normal seksüel farklılaşma için INAH3 (interstitial nucleus of the anterior hypothalamus) ve BNST (bed nucleus of stria terminalis) yapısal-işlevsel olarak normal olmalıdır. Trans bireylerde uncinat çekirdeğin subnükleusu olan INAH3'ün zıt seksüel değişiminin beynin erken atipik seksüel değişimi için bir belirteç olabileceği düşünülmüştür.

## 2- Psikiyatrik bozukluklar

- Transseksüalizme sıklıkla anksiyete ve depresif bozukluk eşlik eder.<sup>7</sup>

## 3- Otizm spektrum hastalığı

-Cinsiyet disforisi olanlarda otizm genel popülasyona göre %5 daha fazla görülmektedir.<sup>8</sup>

## 4- Şizofreni

-Beyin lateralizasyonu ve cinsel farklılaşma ile ilgili ortak yollar mevcuttur.

-Judge ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada cinsiyet disforisi kanıtlanmış/şüpheli olan hastaların %3,67'sinde şizofreni olduğu gösterilmiştir.<sup>9</sup>

## 5- Toksoplazma

-Prenatal toksoplazma maruziyetinin aralarında ilişki olmamakla birlikte hem şizofreni hem de cinsiyet disforisi ile ilişkili olabileceğine dair çalışmalar vardır <sup>10-11</sup>, ancak bu konuda veriler henüz yeterli değildir.<sup>12</sup>

## 6- Çocuklukta yanlış yetiştirme-davranış

-Duygusal istismar, ihmal, fiziksel istismar ve cinsel istismarlar cinsiyet disforisi gelişiminde rol oynayabilir.

## 7- Endokrin bozucular

-Fitalat

-Polikor bifenil (PCB): Kadın hipotalamusunda seksüel farklılaşma bozukluğuna, hipokampusta değişmiş nöronal aktiviteye yol açabilir ve nörogelişimsel bozukluklar için potansiyel çevresel risk faktörü olarak tanımlanabilir.<sup>13</sup>

-Bisfenol A (BPA): Östrojen benzeri etki gösterir, beynin seksüel diferansiyasyonunu etkileyebilir, erkekten kadına (male to female) transseksüalizm yönünde diferansiyasyonda rol oynayabilir.<sup>14</sup>

## 8- Genetik

Kardeşlerden biri transgender ise ikiz olmayan diğer kardeşte de transgender olma ihtimali artmıştır.<sup>7</sup> Benzer cinsiyete sahip monozigotik kardeşlerde dizigotik kardeşlere göre transgender olma ihtimali daha fazladır. Trans erkek etiolojisinde suçlanan aday gen CYP17 genidir. (CYP17 T-34C allelde kayıp). Konjenital adrenal hiperplazi, androjen rezistans sendromu, gebelik esnasında dietilstilbestrol kullanımı gibi anormal perinatal hormon maruziyeti olan vakaların çoğunda transseksüalizme ilerleme olmasa da bazı yazarlar bu hastalarda davranış ve seksüel oryantasyonda değişiklikler olduğunu dökümanete etmiştir.<sup>12</sup>

## 9- Prenatal Cinsiyet Hormon Maruziyeti

Prenatal dönemde testosteron maruziyeti olanlarda ve östrojen üretimi yetersiz ya da östrojen reseptör sensitivitesi düşük bireylerde trans erkek olmaya meyil mevcuttur.<sup>15</sup>

### *Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinin Transgender Birey Takibinde Yeri*

World Professional Association for Transgender Health tarafından belirlenen bakım standartları kapsamında cinsiyet rolünde olası değişiklikler ve tıbbi müdahalelerin öncesinde, sırasında ve sonrasında birinci basamak sağlık hizmetleri rol oynamalıdır.<sup>3</sup> Bir başka deyişle birincil, ikincil ve de üçüncül koruma, birinci basamak sağlık hizmetleri içinde olmalıdır. Ayrıca her transseksüel, transgender ve cinsiyet disforisi olan birey, genel sağlık hizmet ihtiyaçları için birinci basamak sağlık hizmeti almalıdır. İdeal olan trans bireylere sunulan sağlık hizmetlerinin birinci basamak sağlık hizmeti veren hekimler ile psikiyatristler, endokrinologlar ve cerrahları içeren yerleşik ve düzenli multidisipliner bir yapıda olmasıdır.<sup>1</sup>

### *Transgender Bireylerde Sağlık Ve Sosyal Sorunlar*

Transgender bireylerde görülen başlıca sağlık ve sosyal sorunlar aşağıda özetlenmiştir.<sup>1</sup>

1- Ayrımcılık ve nefret suçlarına genel topluma göre daha fazla maruz kalma

2- Daha yüksek miktarda alkol, tütün, reçeteli opioid ve amfetamin içeren ilaçlar ve yasadışı uyuşturucu kullanımı dahil madde kullanımı

3- Yeme bozuklukları, depresyon ve intihar düşüncesi/girişimleri

4- Yüksek HIV/AIDS sıklığı, cinsel yolla bulaşan hastalıklar riski

5- Dışarıdan hormon kullanımına bağlı kemik demineralizasyonu, osteoporoz, obezite riski ve daha yüksek meme kanseri oranları

6- Sağlık hizmetlerine erişimde ve hizmet kullanımında yetersizlik

7- Evsizlik, iş kaybı, aile desteğinin olmaması gibi sosyal kayıplar

8- Hukuksal olarak yeni cinsiyetin tanınması ile ilgili engeller

Birinci basamakta zorunlu bir faktör olmasa da bir hastanın transseksüel olduğunu bilmek, etkili ve uygun bakımı belirlemede önemlidir. Özellikle transseksüalizm ile ilgili konularda sorular sorarken, bireye endişelerini tartışması veya şüpheli transseksüel kimliğini açıklaması için baskı yapmamaya özen gösterilmelidir.

Trans erkek ya da kadın bireyde yapılması gereken ilk değerlendirme Tablo 1’de özetlenmiştir.<sup>16</sup>

#### *Transgender Bireylerde Genel Tedavi İlkeleri*

Transgender olmak isteyen bir birey kabaca 5 basamağı başarıyla tamamlamalıdır. Bu basamaklar sırasıyla şunlardır: 1- Başvuru 2-Tanı ve psikoterapi 3-Gerçek yaşam deneyimi 4-Hormon Tedavisi 5-Cerrahi Tedavi

**Hormon tedavisi:** En erken 16 yaşında adölesanlarda başlanabilir. Ülkemizde bu yaş sınırı 18’dir. Erişkinlerde hormonoterapi en az 3 ay gerçek yaşam deneyimi süreci tamamlandıktan veya ilk değerlendirmeyi takiben uygun psikoterapiden sonra yapılmaktadır. Hormon tedavisi ile birlikte yasal süreç de başlamaktadır. Transseksüalizm ICD kodu F64.0 olup geri ödeme için cinsiyet kimlik değişimi şarttır, hipogonadizm tanısı ile hormonal tedavi ödenmemektedir.

Hormonoterapi koşulları şunlardır; Kalıcı ve doğru belgelendirilmiş cinsiyet disforisi, tedavi için bilgilendirilmiş onam verme kapasitesine sahip olma, varsa psikopatolojilerin iyi kontrol altında olması ve ülkemizde >18 yaş.<sup>4</sup>

**Tablo 1.** Trans bireylerin birinci basamakta sağlık değerlendirmesi

Trans erkek	Trans kadın
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puberte öyküsü</li> <li>• Fertilitite öyküsü</li> <li>• Hiperprolaktinemi</li> <li>• Cinsel deneyim (HIV, cinsel yolla bulaşan hastalık)</li> <li>• Kardiyovasküler hastalık ve tromboz öyküsü</li> <li>• Dış genital muayenesi</li> <li>• Prolaktin, Total testosteron ölçümü</li> <li>• Açlık kan şekeri, tiroid fonksiyon testleri, karaciğer fonksiyon testleri, hemogram</li> <li>• Osteoporoz risk değerlendirilmesi ve 25OH vitamin D3 ölçülmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puberte öyküsü</li> <li>• Fertilitite öyküsü</li> <li>• Menstrual düzen, hiperandrojenemi ve polikistik over sendromu (PKOS) mevcutsa hipotalamohipofizer over aksı, androjenler ve metabolik durum değerlendirilmesi)</li> <li>• Hiperprolaktinemi</li> <li>• Cinsel deneyim (HIV, cinsel yolla bulaşan hastalık)</li> <li>• Kardiyovasküler hastalık ve tromboz öyküsü</li> <li>• Dış genital ve meme muayenesi</li> <li>• Prolaktin</li> <li>• Açlık kan şekeri, tiroid fonksiyon testleri, karaciğer fonksiyon testleri, hemogram</li> <li>• Osteoporoz risk değerlendirilmesi ve 25OH vitamin D3 ölçülmesi</li> </ul>

**Tablo 2.** Transfeminen tedavi rejimleri

<b>Anti-androjen tedavi</b>	
Spironolakton	100-300 mg/gün
Siproteron asetat	25-50 mg/gün
Leuprolid	3,75-7,5 mg IM depot aylık veya 11,25 mg IM depot 3 ayda bir
Goserelin	3,6 mg SC implant aylık
<b>Östrojen</b>	
Estradiol (17 beta estradiol valerate)	Oral; 2-4 mg/gün oral
Estradiol patch	Transdermal; 0,025-0,2 mg /24 saat; haftada 1-2 kez verilebilir, spesifik preparat tipine bağlı
Estradiol valerat	Parenteral; 5-30 mg IM 2 haftada bir

Hormon replasman tedavisine başlamadan önce hasta muhakkak bazı konularda bilgilendirilmelidir. Bu konular tedavinin sürekli takip gerektireceği, bazı dönüşümlerin geri dönüşümsüz olabileceği, etkinliğin kişisel değişiklik gösterebileceği ve zaman alacağı, yan etkiler, fertilitite için bilgilendirme ve biyolojik çocuk istemi varsa yönlendirme, sigaranın bırakılması ve onamdır.<sup>4</sup>

**Cerrahi tedavi:** Cerrahi tedavi uygulanabilmesi için gerekli koşullar kalıcı ve doğru belgelenmiş cinsiyet disforisi tanısı olması, ülkemizde >18 yaş, >12 ay sürekli hormon tedavisi alıyor olma, >12 ay başarılı gerçek

yaşam deneyimi olması, varsa psikoterapilerin iyi kontrol altında olması ve bireyin cerrahi için bilgilendirilmiş onam verme kapasitesine sahip olmasıdır.<sup>16</sup>

Cerrahi işlemler, fertilizasyonu etkileyen ve etkilemeyen olarak iki gruba ayrılır.

-Fertilizasyonu etkileyen cerrahiler: Gonadektomi, histerektomi, penektomi ve vajinektomidir.

-Fertilizasyonu etkilemeyen cerrahiler: Rekonstrüksiyon, mastektomi, vokal kord operasyonu, kot operasyonu ve çene operasyonudur. Fertilizasyonu etkilemeyen cerrahiler gerçek yaşam deneyimi esnasında da yapılabilmektedir.

#### *Trans Kadında Hormonal Tedavi*

Hormonoterapi olarak östrojen ve antiandrojen tedaviden oluşan dual tedavi östrojen monoterapi tedavisine üstündür. Çünkü fizyolojik östrojen replasmanı yeterli testosteron düşüşü sağlamamaktadır. Östrojen tedavisi olarak venöz tromboemboli riski nedeniyle etinil estradiol kullanılması önerilmez. Transdermal veya 17 beta-estradiol kullanılması uygundur.<sup>17</sup> Transdermal estrogen ile tromboemboli riski oral kullanıma göre daha düşüktür. Estradiol valerat ile etkinin başlaması ve kararlı düzeye ulaşması daha uzun sürebilir, ayrıca birikim ve aşırı doz riski daha fazladır. Dual terapide östrojen dozu serum 17-beta estradiol düzeyi (100-200 pg/ml) ve etkiye göre ayarlanmalıdır. Anti-androjen tedavi olarak ise ilk seçenek spironolakton veya siproteron asetat, ikinci seçenek GnRH agonisti kullanılmasıdır. Spironolakton alan bireylerde kan basıncı ve elektrolit monitörizasyonu yapılmalıdır. GnRH agonistleri olan leuprolid ve goserelin gonadotropin salınımını inhibe eder. Antiandrojenler orşiektomi öncesi kullanılmaktadır, post-orşiektomi dönemde testosteron supresyonu için kullanmaya gerek yoktur.

Trans kadın bireylerde hormon tedavi ajanları Tablo 2’de özetlenmiştir.<sup>4</sup>

Transfeminen rejimde hedef östrojen ve testosteron aralıkları şunlardır:<sup>4</sup>

-Serum testosteron düzeyi <50ng/dl

-Serum östradiol düzeyi 100-200 pg/ml: Düzey fizyolojik pik değerlerini aşmamalıdır.

Birinci basamak sağlık hizmetine başvuran trans kadın hastada, hormonoterapi sonrası olası görülebilecek değişikliklerin başlangıç ve pik etki zamanları Tablo 3’de özetlenmiştir.<sup>4</sup>

Birinci basamak sağlık hizmetine başvuran trans kadın ve erkek hastalar için mevcut durumda ya da geçmişte hormon tedavisi alanlarda yapılabilecek taramalar tablo 4’te özetlenmiştir.<sup>17</sup>

Tablo 4'e ilave olarak trans kadın hastalarda tedavi esnasında birinci basamak sağlık hizmetinde dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

**a-Kardiyovasküler hastalık:** Etilin estradiolle yapılmış eski çalışmalarda trans kadın hastalarda artmış kardiyovasküler olay saptanmıştır.<sup>18</sup> Günümüzde kullanılan preparatlarla ilgili yeterince veri olmadığı için gerçek risk bilinmemektedir. Ancak daha fazla veri sağlanana kadar kardiyovasküler hastalık için risk faktörlerine göre hareket edilmeli ve kardiyovasküler hastalık riski taşıyan trans kadın hastalara hormon replasmanının risk üzerine etkisinin bilinmediği konusunda bilgi verilmelidir. İdeal olarak kardiyovasküler hastalığın başlamasından önce risk faktörlerinin erken teşhis ve tedavi edilmesiyle, hormonoterapi ilişkili risk faktörleri azaltılabilir.<sup>1</sup>

**b-Hiperlipidemi:** Familial olgularda hormon replasmanı ile trigliserid (Tg) düzeyi artabilmektedir. Tg düzeyi yüksek hastalarda oral östrojen replasmanından kaçınılmalı, Tg>2000 ise akut pankreatit riski açısından uyanık olunmalı ve hormon replasman öncesi muhakkak açlık lipid paneli bakılmalıdır.<sup>17</sup>

Östrojen almayan trans kadınlar non-transgender kişiler gibi rutin hiperlipidemi tarama ve tedavi protokollerine alınmalıdır. Östrojen tedavisi alan trans kadınlarda öncelikle risk belirlenmelidir. Kardiyovasküler hastalık için düşük-orta riskli grup için hedef LDL kolesterol<135 mg/dl, tedavi edilen yüksek kolesterol ve yüksek riskli hastalar için hedef LDL kolesterol <97 mg/dl olarak belirlenmelidir.<sup>1,19</sup>

**c-Hipertansiyon:** Östrojen alan veya 1-2 yıl içerisinde östrojen tedavisi başlanması planlanan trans kadınlar için 1-3 ayda bir kan basıncı ölçülmeli ve sistolik kan basıncı için <130 mmHg, diyastolik kan basıncı için <90 mmHg hedeflenmelidir.<sup>1,19</sup>

**d-Mortalite:** Tedaviden ziyade tedavi yetersizliğinden kaynaklı morbiditeden kaynaklıdır. Uyuşturucu, HIV, kardiyovasküler hastalık ve intihar önemli mortalite nedenleridir. Bunları önlemek amaçlı;

-Bulaş riski taşıyan trans bireyler için HIV ve Hepatit B/C taraması her 6 ayda bir yapılmalı, tüm trans bireylere Hepatit B aşısı yapılmalıdır.<sup>1</sup>

-Birinci basamak sağlık hizmetinde rutin olarak trans bireylerin ruh sağlığı ile ilgili endişeler izlenmeli ve gerekli durumda erişkin ruh sağlığı profesyonellerine sevki sağlanmalıdır.<sup>1</sup>

**e-Hiperprolaktinemi/Prolaktinoma:** Hem östrojen hem siproteron asetat kullanan trans kadın hastalarda hiperprolaktinemi görülebilir.<sup>21</sup> Bazı uzmanlar trans kadın hastalarda olası prolaktinoma açısından rutin serum prolaktin düzeyini ölçmeyi önermektedir. Hastanın östrojen veya siproteron asetat doz azaltımı ile prolaktin düzeyi normalize olmuyorsa hipofiz görüntüleme endikasyonu vardır.<sup>20</sup>

f-Aşılar: Ülkemizde “Genişletilmiş Bağışıklama” kapsamında erişkin yaş grubuna uygulanan aşilar, ücretsiz olarak aile hekimleri tarafından uygulanmaktadır. Trans bireylere önerilen aşilamalar trans olmayan bireyler için önerilen aşilarla aynıdır. Özellikle trans bireyler düzenli olarak birinci basamak sağlık hizmeti almakta güçlük çekerler, bu nedenle aşı öyküsünün alınması önemlidir.<sup>1</sup>

**Tablo 3.** Trans kadında hormonal tedavinin feminizan etkileri

Trans kadında feminizan etkiler		
Etki	Başlangıç	Maksimum etki zamanı
Vücut yağ dağılımında redistribüsyon	3-6 ay	2-3 yıl
Kas kitlesi ve gücünde azalma	3-6 ay	1-2 yıl
Deride yumuşama ve cilt yağlanması	3-6 ay	Bilinmiyor
Cinsel istekte azalma	1-3 ay	3-6 ay
Spontan ereksiyonda azalma	1-3 ay	3-6 ay
Erkek cinsiyet seksüel disfonksiyon	Değişken	Değişken
Meme büyümesi	3-6 ay	2-3 yıl
Testis hacminde azalma	3-6 ay	2-3 yıl
Sperm üretiminde azalma	Bilinmiyor	>3 yıl
Terminal saç kıllarında azalma	6-12 ay	>3 yıl*(elektroliz-lazer)
Saçlı deri değişiklikleri?	Değişken	-
Ses değişiklikleri	Yok	-

#### *Trans Erkeklerde Hormonal Tedavi*

Trans erkekte temel hormon tedavisi testosterondur. Başlama kriterleri ise; persiste, iyi dökümanente edilmiş cinsiyet disforisi/cinsiyet uyumsuzluğu, iyi bilgilendirilmiş karar kapasitesi, ilgili medikal veya mental sağlık sorunlarının iyi kontrol edilebilmesidir. <sup>22</sup>Trans erkek bireylerde testosteron tedavi ajanları Tablo-5'te özetlenmiştir:<sup>1</sup>

Testosteron replasmanı alan trans erkek hastalarda tedavi monitörizasyonunda hormonal olarak şunlara dikkat edilmelidir:

-Uygun virilizasyon ve yan etki gelişimi açısından ilk yıl 3 ayda bir, sonraki yıllar yılda 1-2 kez değerlendirilmelidir.<sup>4</sup>

-Serum testosteron düzeyleri normal fizyolojik erkek düzeyine gelene kadar 3 ayda bir ölçülmelidir.<sup>4</sup>

-Testosteron enanthate/sipionat enjeksiyonu kullananlarda iki enjeksiyon ortasında testosteron düzeyi ölçülmeli, 400-700 ng/dl hedeflenmeli, alternatif olarak pik ve en alt değer normal referans aralığında olmalıdır.<sup>4</sup>

-Parenteral testosteron undecanoat kullananlarda testosteron seviyesi enjeksiyondan önce ölçülmeli, <400 ng/dl ise interval aralığı ayarlanmalıdır.<sup>4</sup>

**Tablo 4.** Hormonal tedavi alan trans kadın ve erkekte yapılması gereken taramalar

	<b>Trans kadın</b>	<b>Trans erkek</b>
<b>Meme kanseri</b>	>50 yaş meme kanseri için ilave risk faktörleri olan hastalarda görüntüleme düşünülebilir: (Risk faktörleri: >5 yıl östrojen ve progesteron tedavisi alan, aile öyküsü, beden kitle indeksi>35 kg/m <sup>2</sup> )	Meme intakt ise non-trans kadın gibi rutin tarama Mastektomi yapılmışsa yıllık göğüs duvarı ve aksiller muayene
<b>Serviks kanseri</b>	(Vajinoplasti yapılmışsa) Takibe gerek yok	Serviks intakt ise non-trans kadın gibi rutin tarama Serviks yok ise taramaya gerek yok
<b>Prostat kanseri</b>	Non-transgender erkekler gibi rutin tetkik ve görüntüleme (Orta risk için 50 yaş, BRCA 1 ve 2 geni pozitif ise 40 yaşından itibaren)	Takibe gerek yok
<b>Kardiyovasküler hastalık</b>	Risk faktörlerine göre tarama	Risk faktörlerine göre tarama
<b>Diabetes mellitus</b>	Östrojen tedavisi alanlarda artmış risk	Rutin tarama (PKOS'lu trans erkekler PKOS'lu non-trans kadın gibi taranmalı)
<b>Hiperlipidemi</b>	Östrojen tedavisi alanlarda yıllık lipid profili	Yıllık lipid profili
<b>Osteoporozis</b>	Testis intakt ise non-transgender erkekler gibi rutin görüntüleme Orşiektomi yapılmışsa >65 yaş tüm hastalara ve >5 yıl hormon tedavisine ara verilen 50-65 yaş arası hastalarda kemik mineral yoğunluğu ile tarama	>65 yaş tüm hastalar da ve >5 yıl hormon tedavisine ara verilen 50-65 yaş arası hastalarda kemik mineral yoğunluğu ile tarama

- Günlük transdermal testosteron kullananlarda 1 haftalık kullanım sonrası testosteron düzeyi ölçülebilir (uygulamadan en az 2 saat sonra).<sup>4</sup>

-İlk yıl 3 ayda bir hematokrit, hemoglobin ölçülmeli, hedef hematokrit <%50 belirlenmeli, sonrasında yılda 1-2 kez ölçülmelidir. <sup>4</sup>

- Düzenli aralıklarla kilo-kan basıncı ve lipid düzeyleri bakılmalıdır.<sup>4</sup>



-Testosteron dalgalanmaları ile korele hastada duygudurum dalgalanmaları görülebilmektedir. Bu durumda testosteron undecanoate veya idame dönemde testosteron jel kullanması gerekebilir. Bu açıdan endokrinoloğa sevk gerekebilir.<sup>4</sup>

-Akne, yağlı cilt, saç dökülmesi durumunda lokal tedavilerden yararlanılabilir. Dermatoloji görüşü alınabilir.<sup>4</sup>

-Libido artışı nedeniyle hastalar cinsel istismar konusunda uyarılmalıdır.<sup>4</sup>

-Normalde menstrüel kanama testosteron tedavisinin başlaması ile birkaç ayda kesilir, devam ederse testosteron dozu hafif arttırılabilir. Alternatif olarak medroksiprogesteron asetat 5-10 mg/gün sürekli veya GnRH agonisti tedaviye eklenebilir.

-Östrojen, testosteron tedavisinin ilk 6 ayı ya da 6 ay uterin kanama görülmeyene kadar ölçülmeli, östrojen düzeyi <50 pg/ml hedeflenmelidir.

Birinci basamak sağlık hizmetine başvuran trans erkek hastada, testosteron replasmanı sonrası olası değişikliklerin başlangıç ve pik etki zamanları Tablo 6'da özetlenmiştir.<sup>4</sup>

Trans erkek hastalarda mastektomi ile %90 meme kanseri riski azalmaktadır. Ancak androjen reseptör pozitif olgular da mevcuttur ve bu durumda mutlak testosteron replasmanı kesilmelidir.<sup>22</sup> Bu bireylerde hormonal geçiş tamamlandıktan sonra overektomi düşünülebilir. 20 yıldan daha fazla hormon replasmanı alan trans erkek ya da kadın hastada kemik üzerine etki net belirlenmemiştir. 2019 yılında yayımlanan Viepies ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada trans kadınlarda kırık riskinde artış olduğu, aynı araştırmacının 2019 yılında yaptığı başka bir çalışmada ise trans erkeklerde Trabeculer Bone Score (TBS) azaldığı tespit edilmiştir.<sup>23</sup>

Androjen replasmanının indüklediği varsayılan endometrial karsinom için bazı kılavuzlar histerektomi önerse de bunun için yeterli ve güçlü kanıt henüz yoktur. Testosteron replasmanı alan trans erkeklerde de trans kadında olduğu gibi kan basıncı 1-3 ayda bir ölçülmeli ve hedef kan basıncı sistolik <130 mmHg diyastolik <90 mmHg olarak belirlenmelidir.<sup>1,19</sup> Testosteron replasmanı alan düşük-orta riskli grup için hedef LDL kolesterol <135 mg/dl, yüksek riskli hastalar için hedef LDL kolesterol <97 mg/dl olarak belirlenmelidir.<sup>1,19</sup>

Günümüzde transseksüel birey sayısındaki artışa paralel olarak ilerleyen zamanlarda birinci basamak sağlık hizmeti veren kurumlara başvuru oranı da artacaktır. Bu hastalar hormon replasmanına sekonder komplikasyonları ve periyodik olarak yapılması gereken tarama programları açısından değerlendirilmelidir. Bu nedenle birinci basamak sağlık hizmeti veren hekimlerin trans bireylere yaklaşım ve takipleri konusunda farkındalıklarının ve bilgi düzeylerinin artması önemlidir.

**Tablo 5.** Trans erkekte testosteron replasmanı

	Doz aralığı	Yorum
<b>Parenteral</b>		
Testosteron enanthate veya sipionat	50-100 mg IM/SC haftada bir veya 100-200 mg IM 2 haftada bir	-Haftalık enjeksiyonlarda pik etki varyasyonu (mood gibi) daha az görülür -Enjeksiyon yerinde reaksiyon
Testosteron undecanoate -1000 mg 6 haftada bir ile başlangıç daha sonrasında 12 haftada bir	1000 mg IM 10-12 haftada bir	-10-13 haftadan daha fazla fizyolojik stabil testosteron düzeyi sağlar
<b>Transdermal</b>		
Testosteron jel %1-%1,6	2,5-10 gr jel/gün (25-100 mg/gün testosteron equivalanı)	-Enjekttable formlara göre testosteron düzeyinde daha az varyasyon -Tamamen kurumadan temas edilirse kişiler arası kontaminasyon
Testosteron patch	2,5-7,5 mg/gün transdermal	Daha düşük testosteron düzeyi sağlar -Cilt irritasyonu jele göre daha fazla

**Tablo 6.** Trans erkekte hormonal tedavinin maskülinizan etkileri

Etki	Başlangıç	Maksimum etki zamanı	Yorum
Cilt yağlanması/Akne	1-6 ay	1-2 yıl	%40 vakada görülür
Yüz-Vücutta kıllanma	6-12 ay	4-5 yıl	
Saç dökülmesi	6-12 ay	-	
Artmış kas gücü -kitlesi	6-12 ay	2-5 yıl	Yağsız vücut kitlesi 4 kg artar
Yağ redistribüsyonu	1-6 ay	2-5 yıl	Subkutan yağ doku azalır, abdominal yağlanma artar
Menstrüasyonun kesilmesi	1-6 ay	-	
Klitoral genişleme	1-6 ay	1-2 yıl	
Vajinal atrofi	1-6 ay	1-2 yıl	
Ses kalınlaşması	6-12 ay	1-2 yıl	Geri dönüşümsüz orofaringeal büyüme

## Kaynaklar

1. Polat A, Şirin S. Cinsiyet Disforisi, Multidisipliner Yaklaşım İlkeleri. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2020:252-4.
2. Robert JC. JOANNE MEYEROWITZ. How Sex Changed: A History of Transsexuality in the United States. Cambridge: Harvard University Press. 2002. Pp. 363. *The American Historical Review*, 2003;108(5):479-1480. (doi.org/10.1086/ahr/108.5.1479).
3. World Professional Association for Transgender Health. Standards of care for the health of transsexual, transgender, and gender nonconforming people, Standards of care version 7, www.wpath.org, 07.01.2021.
4. Hembree WC, Cohen-Kettenis PT, Gooren L, et al. Endocrine Treatment of Gender-Dysphoric/Gender-Incongruent Persons: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline *J Clin Endocrinol Metab*. 2017;102(11):3869-903. (doi:10.1210/jc.2017-01658).
5. Saleem F, Rizvi SW. Transgender Associations and Possible Etiology: A Literature Review. *Cureus*. 2017; 9(12):e1984. (doi:10.7759/cureus.19847).
6. Luders E, Sánchez FJ, Gaser C, et al. Regional gray matter variation in male-to-female transsexualism. *Neuroimage*. 2009;46(4):904-7. (doi:10.1016/j.neuroimage.2009.03.048).
7. American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th ed. American Psychiatric Association, Arlington, VA; 2013.
8. Rajkumar RP. Gender identity disorder and schizophrenia: neurodevelopmental disorders with common causal mechanisms?. *Schizophr Res Treatment*. 2014;463757. (doi:10.1155/2014/463757).
9. Judge C, O'Donovan C, Callaghan G, Gaoatswe G, O'Shea D. Gender dysphoria - prevalence and co-morbidities in an irish adult population. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2014;5:87. (doi:10.3389/fendo.2014.00087).
10. Torrey EF, Yolken RH. *Toxoplasma gondii* and schizophrenia. *Emerg Infect Dis*. 2003;9(11):1375-80. (doi:10.3201/eid0911.030143).
11. Mortensen PB, Nørgaard-Pedersen B, Waltoft BL, Sørensen TL, Hougaard D, Yolken RH. Early infections of *Toxoplasma gondii* and the later development of schizophrenia. *Schizophr Bull*. 2007;33(3):741-4. (doi:10.1093/schbul/sbm009).
12. Michel A, Mormont C, Legros JJ. A psycho-endocrinological overview of transsexualism. *Eur J Endocrinol*. 2001;145(4):365-76. (doi:10.1530/eje.0.1450365).
13. Dickerson SM, Cunningham SL, Patisaul HB, Woller MJ, Gore AC. Endocrine disruption of brain sexual differentiation by developmental PCB exposure. *Endocrinology*. 2011;152(2):581-94. (doi:10.1210/en.2010-1103).

14. Sarer Yurekli B, Ozdemir Kutbay N, Saygili F. An endocrine disrupting chemical, bisphenol A: could it be associated with sex differentiation in brain regarding to transsexuality? *Endocrine Abstracts*. 2015;37(208). (DOI: 10.1530/endoabs.37.EP208).
15. Sadr M, Khorashad BS, Talaei A, Fazeli N, Hönekopp J. 2D:4D Suggests a Role of Prenatal Testosterone in Gender Dysphoria. *Arch Sex Behav*. 2020;49(2):421-32. (doi:10.1007/s10508-020-01630-0).
16. Selek A. 9. Adrenal Gonad ve Nöoroendokrin Tümörler Sempozyumu, Transgender bireylerin tedavisi ve yaşanan güçlükler, 13-14.12.2019, Eskişehir
17. Tangpricha V, Safer JD, Transgender women and men: Evaluation and management URL: <https://www.uptodate.com/contents/transgender-women-evaluation-and-management>, 07.01.2021.
18. Gooren LJ, Giltay EJ. Men and women, so different, so similar: observations from cross-sex hormone treatment of transsexual subjects. *Andrologia*. 2014;46(5):570-5. (doi:10.1111/and.12111).
19. Feldman JL, Goldberg JM. Transgender primary medical care. *Int J Transgender*. 2008;3-34. (doi.org/10.1300/J485v09n03\_02).
20. Nota NM, Dekker MJHJ, Klaver M, et al. Prolactin levels during short- and long-term cross-sex hormone treatment: an observational study in transgender persons. *Andrologia*. 2017;49(6):10.1111/12666. (doi:10.1111/and.12666).
21. Boudreau D, Mukerjee R. Contraception Care for Transmasculine Individuals on Testosterone Therapy. *J Midwifery Womens Health*. 2019;64(4):395-402. (doi:10.1111/jmwh.12962).
22. Macdonald HR. Managing breast cancer risk in transgender men and women: Emerging safety data and a need for more research. *Breast J*. 2019;25(6):1063-5. (doi:10.1111/tbj.13418).
23. Wiepjes CM, de Jongh RT, de Blok CJ, et al. Bone Safety During the First Ten Years of Gender-Affirming Hormonal Treatment in Transwomen and Transmen. *J Bone Miner Res*. 2019;34(3):447-54. (doi:10.1002/jbmr.3612).



## Editöre Mektup

Ankara Med J, 2021;(1):217-219 // doi 10.5505/amj.2021.48379

# HAYAT EVE SIĞAR UYGULAMASI YOĞUNLUK HARİTASINDAN İSTANBUL'UN İLÇELERİ VE BÖLGELERİNİN COVID-19 RİSKİNİN SKORLANMASI

## SCORING THE COVID-19 RISK OF DISTRICTS AND REGIONS OF ISTANBUL FROM THE DENSITY MAP OF HAYAT EVE SIGAR APPLICATION

 Bekir Aktura<sup>1</sup>,  Kursad Koc<sup>2</sup>,  Mustafa Andaç Derinpınar<sup>3</sup>  
 Nilüfer Aktura<sup>4</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı AD, İstanbul

<sup>2</sup>Bağımsız Araştırmacı, Ankara

<sup>3</sup>Reidin - Data Analytics, İstanbul

<sup>4</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Tıp Fakültesi Aile Hekimliği AD, İstanbul

### Yazışma Adresi / Correspondence:

Dr. Bekir Aktura (e-posta: bekiraktura@gmail.com)

Geliş Tarihi: 24.02.2021// Kabul Tarihi: 10.03.2021



Sayın Editör,

2019 aralık ayında Çin’de başlayıp tüm dünyaya yayılan Covid-19 salgını etkisini hala devam ettirmektedir. Ülkemizde 20 Şubat 2021 itibari ile 2,5 milyondan fazla, dünyada ise 110 milyondan fazla vaka görülmüştür.<sup>1</sup>

Covid-19 salgınından yaşlı ve kronik hastalığı olanların daha fazla etkilendiği bilinmektedir. Bununla birlikte Covid-19 salgınının etkisini artıran sosyal belirleyiciler üzerine de dünyada çalışılmaktadır. Yapılan çalışmalarda bölgesel olarak yüksek nüfus yoğunluğu, gelir düzeyinin düşüklüğü, şehirde yaşayanların oranının yüksekliği gibi sosyal faktörlerin de Covid-19’dan etkilenme riskini arttırdığı gösterilmiştir.<sup>2,3</sup>

Bilindiği üzere ülkemizde bölgesel olarak lokasyon bazlı Covid-19 hastalık yoğunluğu Hayat Eve Sığar uygulamasından (HES) takip edilmektedir. Sağlık Bakanlığı iOS ve Android işletim sistemi olan telefon ve tabletlerde kullanılmak üzere Nisan 2020 tarihinde HES’i yayınlamıştır. HES ile, kişiler yaşadıkları bölgede ya da gitmek istedikleri yerdeki risk durumunu ve hastalık yoğunluğunu harita üzerinden görebilmektedirler. HES’de hastalık yoğunluğu Resim 1’deki gibi raporlanmaktadır. Uygulamadaki yoğunluk haritasından belli bir yaklaşma seviyesine kadar harita büyütülmekte ve izin verilen en fazla yaklaşma seviyesinde bölgelerin hastalık yoğunluğu Resim 1’deki gibi izlenebilmektedir. HES’de yoğunluk haritasının noktasal veri içermediği bölgesel yoğunluğu gösterdiği belirtilmektedir. Veriler sadece harita üzerinden raporlanmaktadır. Harita üzerinde renklendirmiş alanlar hastalık yoğunluğunu göstermektedir. Kırmızı alanın fazlalığı riskin yüksekliğini göstermektedir. HES deki yoğunluk haritasının önceki tarihlerdeki durumunu görmek mümkün değildir.

Modelimizde bölgesel Covid-19 riskinin skorlanması, HES bölgesel yoğunluk haritası verilerinin görüntü işleme yöntemi ile analiz edilmesi sonucunda yapılmaktadır. Modelimizde hastalık yoğunluğu her gün HES yoğunluk haritası üzerinden takip edilmektedir. İstanbul’u kapsayan harita bölümlenmiş harita dilimlerine (tile) bölünerek bölgesel ve ilçe alanları tanımlanmıştır. Bölgesel alanlar için iki farklı risk skoru oluşturulmuştur. Kırmızı risk, bölgesel olarak harita üzerindeki kırmızı ve sarı alanların yoğunluğu üzerinden hesaplanan risktir. Kombine risk, bölgesel olarak harita üzerindeki tüm renkli alanların yoğunluğu üzerinden hesaplanan risktir.

Modelimiz halka açık verinin işlenmesi sonucu bir risk skoru oluşturduğundan tam olarak gerçek durumu yansıtmayabilir. Bununla birlikte bölümlendirilmiş harita üzerinde aynı anda birden fazla ilçeye ait bölge mevcut olabilir. Bu durum ilçe risklerinin hesaplanmasına karıştırıcı faktör olarak etki edebilir.

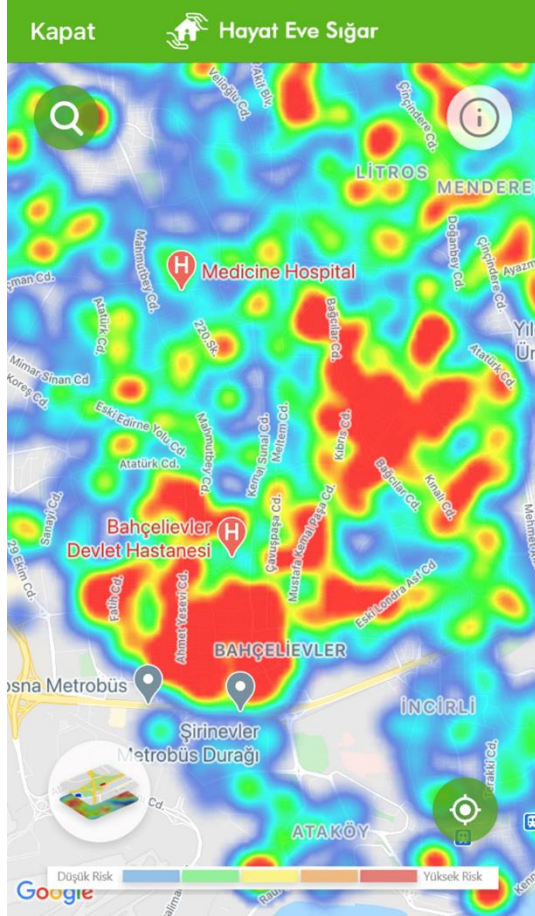
Modelimizin ilk çıktılarını raporlamak için tarafımızca bir ara yüz geliştirilmiştir. Bu ara yüzde İstanbul genelinin ve ilçelerinin risk skorları, skorların değişimi, çeşitli zaman aralıklarındaki ortalamaları ve çeşitli zaman aralıklarına göre değişimleri harita, tablo ve grafiklerle gösterilmektedir. Ülkemizde bu konuda bir ilk olan, İstanbul için geliştirdiğimiz HES yoğunluk haritasını baz alan risk skora modelimizin ilk sonuçlarını sunan ara yüzü sizin ve değerli okuyucuların erişimine sunmak isteriz. Modelimizin ara yüzüne <https://www.istahed.org.tr/istahed-covid-risk-takibi/> internet adresinden ya da <https://datastudio.google.com/reporting/4036ce9d-01af-4014-be89-3b62f4198d30> Google tabanlı internet adresinden ulaşılabileceğini belirtiriz.

Saygılarımızla

Destek ve teşekkür:

Model geliştirme çalışmamız İstanbul Aile Hekimliği Derneği (İSTAHED) tarafından desteklenmektedir.

Reidin - Data Analytics şirketine sağladığı teknik destekten ötürü, Mustafa Eren Er'e ise fikir ve önerilerinden ötürü teşekkür ettiğimizi belirtiriz.



Resim 1. HES yoğunluk haritası görünümü

## Kaynaklar

1. World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard.[İnternet] <https://covid19.who.int/> (Erişim tarihi: 21.02.2021)
2. Rafael RdMR, Neto M, Depret DG, Gil AC, Fonseca MHS, Souza-Santos R. Effect of income on the cumulative incidence of COVID-19: an ecological study. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2020;28.
3. Whittle RS, Diaz-Artiles A. An ecological study of socioeconomic predictors in detection of COVID-19 cases across neighborhoods in New York City. *BMC medicine*. 2020;18(1):1-17.