

7(3):2022



# Institute of Health Sciences Journal

Published By

Sivas Cumhuriyet University

<http://cusbed.cumhuriyet.edu.tr>

E-ISSN: 2587-0874

Saygıdeğer Araştırmacılar,

Dergimiz Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün süreli yayını olup dört ayda bir (Nisan, Ağustos, Aralık aylarında) olmak üzere, yılda üç kez yayınlanır.

Dergimizde Sağlık Bilimlerinin çeşitli alanlarında klinik ve deneysel özgün makale, derleme, olgu sunumu, editöre mektup türünde yazılara yer verilmektedir.

**Prof. Dr. Özlem Pelin CAN**  
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## EDİTÖRLER

Prof. Dr. Özlem Pelin CAN

Baş Editör

Prof. Dr. Barış Atalay USLU

Editör

Doç. Dr. Gülbahtiyar DEMİREL

Editör

Dr. Öğr. Üyesi Musa POLAT

Editör

**DANIŐMA KURULU  
ADVISORY BOARD**

**Dr. Axel WEHREND**

Justus - Liebig Universitat, Frankfurter Str. 106  
35392 Giessen

**Dr. Nikolaos K. PANOUSIS, DVM,**

Aristotle University of Thessaloniki PC 541 24,  
Thessaloniki, Greece

**Dr. Maria Luisa MARENZONI**

University of Perugia, via S. Costanzo 4, 06126  
Perugia, ITALY

**Dr. Sait ŐENDAĐ**

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Van-TR Türkiye

**Dr. Abuzer ACAR**

Kocatepe Üniversitesi  
Afyon- TR- Türkiye

**Dr. Nuri ALTUĐ**

Namık Kemal Üniversitesi  
Tekirdađ TR Türkiye

**Dr. Bahat COMBA**

Hitit Üniversitesi  
Çorum-TR Türkiye

**Dr. Bahiyar BAKIR**

Gazi Üniversitesi  
Ankara TR Türkiye

**Dr. Ü. Bora BARUTÇU**

İstanbul Üniversitesi  
İstanbul- TR- Türkiye

**Dr. Erman OR**

İstanbul CerrahpaŐa Üniversitesi  
İstanbul- TR- Türkiye

**Dr. Mehmet ÇİTİL**

Kafkas Üniversitesi  
Kars TR Türkiye

**Dr. Fetih GÜLYÜZ**

Akdeniz Üniversitesi  
Antalya- TR- Türkiye

**Dr. Zafer KARAER**

Ankara Üniversitesi  
Ankara- TR- Türkiye

**Dr. Fatih ATASOY**

Ankara Üniversitesi  
Ankara- TR- Türkiye

**Dr. Zahid T. AĞAOĞLU**

Cumhuriyet Üniversitesi  
Sivas TR- Türkiye

**Dr. İbrahim YURDAKUL**

Cumhuriyet Üniversitesi  
Sivas TR- Türkiye

**Dr. Onur BAŞBUĞ**

Cumhuriyet Üniversitesi  
Sivas TR- Türkiye

**Dr. Sema USLU**

Cumhuriyet Üniversitesi  
Sivas TR- Türkiye

# CONTENTS / İÇİNDEKİLER

CUSBED 2022 (7)3

Research Article / Araştırma Makalesi	
<b>Menopoz Dönemindeki Kadınların Menopoz Semptomlarına Yönelik Başvurdukları Geleneksel Uygulamalar</b> <i>Traditional Practices of Menopausal Women for Menopause Symptoms</i> <b>Semra Zorlu, Bahar Türkmenoğlu*, Mehtap Budak</b>	139-149
<b>Derin Beyin Stimülasyonu Ameliyatı Yapılmış Parkinson Hastaları İle Medikal Tedavi Alan Parkinson Hastalarının Beslenme Durumu Ve Alışkanlıklarının Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi</b> <i>Comparative Evaluation of the Nutritional State and Habits in Parkinson Patients with Deep Brain Stimulation Treatment and Medical Treatment</i> <b>Kübra Pılan, Ali Ertekin*</b>	150-159
<b>Fasciola hepatica ile Doğal Enfekte Sığırlarda Koagülasyon Profilleri</b> <i>Coagulation Profiles in Naturally Infective Cattle with Fasciola Hepatica</i> <b>Erhan Yalçinkaya, Onur Başbuğ*</b>	160-164
<b>Organ Nakli Tedavisi ve Hemşirelik Bakımı Konusunda Türkçe Web Sitelerindeki Bilgilerin Değerlendirilmesi</b> <i>Evaluation of Information on Turkish Websites on Organ Transplant and Nursing Care</i> <b>Senanur Denizyaran, Dilan Tali, Sema Şen, Mahmut Dağcı*</b>	165-171
<b>Kadınların Menopoz Algısı ve Tamamlayıcı Tedavi Kullanımına İlişkin Tutumları</b> <i>Women's Perception of Menopause and Their Attitudes Towards Complementary Therapy Use</i> <b>Cansu Ağralı*, Esra Ünal, Derya Kaya Şenol</b>	172-183
<b>Identification of the Factors Affecting the Time Interval Between the COVID-19 Diagnosis Date and Death Date in Sivas: A Retrospective Study</b> <i>Sivas'ta COVID-19 Tanı Tarihi ile Ölüm Tarihi Arasındaki Zaman Aralığını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Retrospektif Bir Çalışma</i> <b>İrem Akova*, Esma Kılıç</b>	184-190
<b>Distribution of Mast Cells in The Small Intestine in Different Trimesters of Pregnancy in Rats</b> <i>Ratlarda Gebeliğin Farklı Trimesterlerinde İnce Bağırsaklarda Mast Hücrelerinin Dağılımı</i> <b>Sema Uslu*, Musa Tatar</b>	191-194
<b>Sivas İlinde Bulunan Aksaray Malaklısı Köpeklerinin Sağlıklı Yönünden Araştırılması</b> <i>Deafness Investigations of Aksaray Malaklısı Dogs in Sivas Province</i> <b>Mustada Koçkaya, Yusuf Özşensoy*, Hakan Murat</b>	195-199
<b>Investigation of Serum and Saliva CK, AST and LDH Levels in Livestock Guardings and Shelter Kangal Shepherd Dogs</b> <i>Sürü Koruyan ve Barınakta Tutulan Kangal Çoban Köpeklerinde Serum ve Tükürük CK, AST ve LDH Seviyelerinin Araştırılması</i> <b>Mustafa Koçkaya*, Mehmet Ekici</b>	200-204
<b>Determination of Serum Leptin Levels in Cattle, Sheep, Goats and Buffaloes in Burdur Province in Türkiye by ELISA Method</b> <i>Burdur ilindeki siğir, koyun, keçi ve mandalarda serum Leptin düzeylerinin ELISA yöntemiyle belirlenmesi</i> <b>Bayram Kudret Karaayvaz, Reyda Kıyıcı, Yahya Öztürk, İbrahim Bağcı, Taha Gürsoy, Durmuş Kahraman, Hasan Altan Akkan*, Nuri Mamak, İbrahim Taşal, Mehmet Karaca</b>	205-208

<b>Sustainment of Antioxidant Enzymes by <i>Drosera peltata</i> in Ehrlich's Ascites Carcinoma (EAC) Bearing Mice</b>	<b>209-214</b>
<i>Ehrlich's Ascites Carcinoma (EAC) Taşıyan Farelerde <i>Drosera peltata</i> ile Antioksidan Enzimlerin Sürdürülmesi</i>	
<b>Raju Asirvatham<sup>*</sup>, Arockiasamy Josphin Maria Christina</b>	
<b>Farklı Materyallere Sahip Şeffaf Plaklarda Biyofilm Oluşumunun ve Lugol'ün Oluşan Biyofilme Etkisinin Mikrobiyolojik ve SEM İncelemesi ile Değerlendirilmesi</b>	<b>215-221</b>
<i>Evaluation of Biofilm Formation in Clear Aligners with Different Materials and The Effect of Lugol on the Formed Biofilm by Microbiological and SEM Analysis</i>	
<b>Gün Sümer<sup>*</sup>, Erhan Özdiler</b>	
<b>Distribution of Connective Tissue Fibers in the Feline Ovary and Uterus</b>	<b>222-225</b>
<i>Kedi Ovaryum ve Uterusunda Bağ Doku İpliklerinin Dağılımı</i>	
<b>Sema Uslu<sup>*</sup>, Füsün Erhan Bayçumendur</b>	
<b>Investigation of Tetracycline Residues in Plain and Flavored UHT Milk on Sale</b>	<b>226-229</b>
<i>Sade ve Aromalı UHT Sütlerde Tetrasiklin Kalıntılarının Araştırılması</i>	
<b>Nazlı Ercan<sup>*</sup>, Sema Ağaoğlu, Sena Tıraş</b>	
<b>Serum Haptoglobin Levels in Complicated Pregnancies in Cows</b>	<b>230-233</b>
<i>İneklerde Komplike Gebeliklerde Serum Haptoglobin Düzeyleri</i>	
<b>Nazlı Ercan<sup>*</sup>, Ögünç Meral, Beran Yokuş</b>	
<b>Review / Derleme</b>	
<b>İlk Yardım ve Temel Yaşam Desteği Uygulamalarına Güncel Bakış</b>	<b>234-243</b>
<i>A Current Look at First Aid and Basic Life Support Practices</i>	
<b>Ayşe Sarı, Bahar Türkmenoğlu<sup>*</sup></b>	
<b>Case Report / Olgu Sunumu</b>	
<b>Kültürlerarası Hemşirelik Modeline Göre Ölüm Sonrası Bakım</b>	<b>244-250</b>
<i>After Death Care According to Transcultural Nursing Model</i>	
<b>Berna Cafer Karalar<sup>*</sup>, Yasemin Yıldırım, Figen Şenuzun Aykar, Çiçek Fadiloğlu</b>	



## Traditional Practices of Menopausal Women for Menopause Symptoms

Semra Zorlu<sup>1,a</sup>, Bahar Türkmenoğlu<sup>2,b,\*</sup>, Mehtap Budak<sup>3,c</sup>

<sup>1</sup>Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Hemşirelik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Çocuk Bakımı ve Gençlik Hizmetleri Bölümü, Hafik Kamer Örnek MYO, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye

<sup>3</sup>Sivas Numune Hastanesi, Sivas, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 09/02/2022

Accepted: 03/09/2022

### ABSTRACT

Menopause is about a pattern in ovarian activity, fertility rate, and a climacteric pattern with a range of four surfaces including hot flashes, problems, mood disturbance, sexual dysfunction. Many women seek traditional and complementary medicine for the management of these problems during this period. This research was conducted as a descriptive study in order to determine the health problems of menopausal women and the alternative and complementary treatment methods they use to cope with these health problems. The sample of the study consisted of 154 menopausal women between the ages of 40-60, who applied to Health Center affiliated to the Sivas Provincial Health Directorate between 3 August-3 October 2020 for any reason. The data of the study were collected through the Descriptive Questionnaire and the Menopause Symptoms Evaluation Scale. According to the Menopause Symptoms Rating Scale, it was determined that 83.1% of the women participating in the study had somatic, 87.7% urogenital, 98.1% psychological symptoms, and 98.7% of the women experienced symptoms related to the menopause period. It has been found that women apply herbal therapy, reflexology, worship, occupational therapy, thematic spa, cupping and leech as traditional practices for menopausal symptoms. In conclusion, In order to inform women about early menopause symptoms, it is absolutely necessary to question whether there is an early menopause in their first-degree relatives, to expand menopause clinics so that women can express themselves better, increase their quality of life and obtain information about the menopause process from the right sources, It should be ensured that they can spend this period more comfortably.

**Keywords:** Menopause, Symptom, Traditional Practice

## Menopoz Dönemindeki Kadınların Menopoz Semptomlarına Yönelik Başvurdıkları Geleneksel Uygulamalar

#### Süreç

Geliş: 09/02/2022

Kabul: 03/09/2022

### Öz

Menopoz, yumurtalık aktivitesinde azalma, doğurganlık hızında düşüş ve bununla beraber sıcak basması, uyku sorunları, duyu durum bozuklukları, cinsel işlev bozukluğu gibi bir dizi semptomla karakterize klimakterik dönemdeki bir süreçtir. Birçok kadın bu dönemde bu sorunların yönetimi için geleneksel ve tamamlayıcı tıp arayışındadır. Bu araştırma menopozal dönemdeki kadınların, bu döneme özgü yaşadıkları sağlık sorunları ve bu sağlık sorunlarıyla baş etmede kullandıkları alternatif ve tamamlayıcı tedavi yöntemlerinin belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini, 30 Mart-20 Haziran 2020 tarihleri arasında Sivas İl Sağlık Müdürlüğü'ne bağlı Aile Sağlığı Merkezine herhangi bir nedenle başvuran, 40-60 yaş arası, menopoza girmiş 154 kadın oluşturmuştur. Araştırmanın verileri Tanımlayıcı Soru Formu, Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği aracılığıyla toplanmıştır. Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeğine göre, araştırmaya katılan kadınların %83,1'inde somatik, %87,7'sinde ürogenital, %98,1'inde psikolojik semptomların olduğu ve kadınların %98,7'sinin menopoz dönemine ilişkin semptom yaşadıkları belirlenmiştir. Kadınların menopoz semptomlarına yönelik geleneksel uygulama olarak bitkisel terapi, refleksoloji, ibadet etme, uğraş terapisi, termal kaplıca, hacamat ve sülük uyguladığı bulunmuştur. Sonuç olarak, Kadınlara erken menopoz semptomları doğrultusunda bilgilendirme yapılması, kadınların kendilerini daha iyi ifade edebilmesi, yaşam kalitesini yükseltebilmesi ve menopoz süreciyle ilgili bilgileri doğru kaynaklardan elde edebilmesi için menopoz kliniklerinin yaygınlaştırılması, menopoz sürecinde kendilerine yeni uğraşlar edinerek bu dönemi daha rahat geçirebilmeleri sağlanmalıdır.

#### Copyright

This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

**Anahtar Kelimeler:** Geleneksel Uygulama, Menopoz, Semptom

<sup>a</sup> szorlu@cumhuriyet.edu.tr

<sup>b</sup> https://orcid.org/0000-0001-7566-0060

<sup>c</sup> baharturkmenoglucumhuriyet.edu.tr

<sup>d</sup> https://orcid.org/0000-0001-5631-3215

<sup>e</sup> myrose\_20@hotmail.com

<sup>f</sup> https://orcid.org/0000-0003-3106-3701

**How to Cite:** Zorlu S, Turkmenoglu B, Budak Z (2022) Traditional Practices of Menopausal Women for Menopause Symptoms, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 139-149

## Giriş

Menopoz, overlerin foliküler işlevlerinin gerilemesi ile üreme yeteneğinin kaybolması ve bunun sonucunda menstruasyonun kalıcı olarak sonlandığı, doğurganlık döneminden yaşlılık dönemine geçiş ile gerçekleşen doğal bir yaşam sürecidir (Ngai, 2019; Palus ve ark.,2019). Türkiye Menopoz ve Osteoporoz Derneği kılavuzuna göre ise son adet kanaması olup, 12 aylık amenore sonrası koyulan retrospektif ve klinik bir tanı olarak tanımlanmaktadır (Türkiye Menopoz ve Osteoporoz Derneği, 2017). Dünya çapında menopoza girme yaşı ortalama 52 iken, bu oran genellikle 40-58 yaş arasında değişmektedir (NAMS, 2020) ve bu evrede kadınlar birçok semptom ve rahatsızlık yaşamaktadır.

Menopoz evresindeki kadınlarda sıcak basması, çarpıntı, uykusuzluk, eklem ve kas rahatsızlıkları, kardiyovasküler sistem hastalıkları gibi somatik şikayetler; yorgunluk, sinirlilik, gerginlik, unutkanlık gibi psikolojik şikayetler; cinsel organlarda atrofi, vajinal kuruluk,cinsel istek azalması gibi vajinal şikayetler ve üriner sistem enfeksiyonları, üriner inkontinans gibi ürogenital şikayetler görülebilmektedir (Hardy ve ark.,2019; Smail ve ark., 2019). Menopoza bağlı yaşanan bu sağlık sorunlarının giderilmesinde tıbbi tedavi olarak Hormon Replasman Tedavisi (HRT) uygulanmaktadır. Bununla birlikte birçok kadın bu süreci daha konforlu geçirmek ve yaşadıkları değişimlerle başa çıkmak için, tamamlayıcı ve alternatif tedavi yöntemlerine başvurmaktadır (Johnson ve ark., 2019; Kaba ve Bozkurt, 2020).

Tamamlayıcı tedavi yöntemleri, modern tıp ile beraber destek amaçlı kullanılan ve modern tıbbın etkisini azaltmayan tedavilerdir. Alternatif tedavi ise, modern tıbbi uygulamalar yerine yapılan ve etkisi bilimsel olarak kanıtlanmamış tedavi olarak tanımlanmaktadır (Somer ve Vatanoğlu, 2017). Menopozal semptomlarla baş etmek için genellikle; bitkisel ürünler, refleksoloji, polen özü, vitaminler, aromaterapi, karayılan otu, çuha çiçeği yağı, yams kökü, çin melekotu, bilişsel davranışçı terapi, homeopati, fitoöstrojenler, hipnoz, akupunktur, yoga gibi alternatif tedavilerin kullanıldığı belirtilmektedir (Johnson ve ark., 2019).

Menopoz dönemindeki kadınların menopozal yakınmalara yönelik kullandıkları baş etme yöntemlerinin ve uyguladıkları alternatif tedavi yöntemlerinin bilinmesi, kadınların sağlık izlemlerinde bütüncül olarak değerlendirilmesinde ve sağlık profesyonellerinin bu dönemdeki kadınlara etkili bakım sunmalarında önemlidir. Çünkü uygulanan tıbbi bir tedavinin etkisi, kadının kullandığı alternatif bir tedaviden dolayı olumsuz etkilenebilir. Sağlık profesyonelleri içerisinde özellikle birinci basamak sağlık hizmetlerinde çalışan hemşireler menopoz dönemindeki kadınların izlemlerinde ve bütüncül olarak değerlendirilmelerinde kilit pozisyonundadır. Literatür incelendiğinde Sivas il merkezinde kadınların menopozal semptomlarla baş etmeye yönelik kadınlar tarafından başvurulan geleneksel yöntemlere ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu noktadan hareketle bu çalışma, Sivas il merkezinde yaşayan menopoz dönemindeki kadınların menopoz semptomlarına yönelik başvurdukları geleneksel uygulamaları belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Tanımlayıcı tipte olan araştırma, pandemi koşulları nedeniyle Sivas il merkezinde bulunan bir aile sağlığı merkezinde (ASM) yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini, Sivas il merkezinde bulunan Sivas İl Sağlık Müdürlüğüne bağlı bir ASM bölgesine kayıtlı 458 kadın oluşturmuştur. Araştırmada olasılığa dayalı olamayan kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Arslan ve Demir,2022) ve araştırmanın örnekleme; power analizinde %95 güç %1'lik bir farkı anlamlı bulmak için 0,05 yanılma olasılığı ile 220 kişi hesaplanmıştır. Ancak pandemi koşulları nedeniyle bu ASM'ye kayıtlı 3 Ağustos-3 Ekim 2020 tarihleri arasında 172 kadına ulaşılmıştır. 172 kadından, 8 kadının araştırmayı kabul etmemesi, 10 kadının formları eksik doldurması nedeniyle araştırmanın örnekleminde 154 kadın yer almıştır. Araştırmaya alınma ölçütleri; Kadınların son adet tarihinden en az 12 ay geçmiş olma (menopoza girmiş olma), 40-64 yaş arasında olma ve araştırmaya katılmayı kabul etme, dışlanma ölçütleri ise; Hormon Replasman Tedavisi (HRT) alma, cerrahi olarak menopoza girmiş olma, 40 yaşından önce menopoza girmiş olma ve araştırmaya katılmayı kabul etmeme olarak belirlenmiştir. Araştırmanın bağımsız değişkeni menopoz dönemindeki kadınların demografik özellikleri iken; bağımlı değişken menopoz dönemindeki kadınların menopozal yakınmalarına yönelik alternatif uygulamalarını içermektedir.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri "Tanımlayıcı Soru Formu", "Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği" ve "Alternatif Uygulamalara Yönelik Soru Formu" aracılığıyla toplanmıştır. Menopozal yakınmaları içeren toplam 11 maddeden oluşan likert tipi ölçekte, her bir madde için; 0: Hiç yok, 1: Hafif, 2: Orta, 3: Şiddetli ve 4: Çok şiddetli seçenekleri bulunmaktadır. Her bir madde için verilen puanlar esas alınarak ölçeğin toplam puanı hesaplanır. Ölçekten alınabilecek en az puan 0 iken en fazla puan 44'dür. Menopozal yakınmaları içeren toplam 11 maddelik ölçek 3 alt boyuttan oluşur. Bu alt boyutlar 1- Somatik şikayetler alt boyutu (1, 2, 3, 11. maddeler), 2-Psikolojik şikayetler alt boyutu (4, 5, 6, 7. maddeler), 3- Ürogenital şikayetler alt boyutudur (8, 9, 10. maddeler). Ölçekten alınan toplam puanın artması, bir yandan yaşanan şikayetlerin şiddetindeki artışı ifade ederken, diğer yandan yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiğini gösterir (Schneider ve ark., 2000; Schneider ve ark., 2001). Gürkan 2005 yılında "Menopoz semptomlarını değerlendirme ölçeğinin" Türkçe formunun güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı olup olmadığının değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Metodolojik araştırma prensiplerine uygun olarak yapılan bu araştırma sonucunda, ölçeğin Türkçe formunun güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı olduğu anlaşılmıştır (Gürkan, 2005). Ölçeğin Cronbach's alfa güvenilirlik katsayısı 0,748 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise, Cronbach's alfa güvenilirlik katsayısı 0,748 olarak bulunmuştur.

### Araştırmanın Uygulanması

Veri toplama formları 3 Ağustos- 3 Ekim 2020 tarihleri arasında Sivas il merkezinde Aile Sağlığı Merkezine herhangi bir sebeple başvuran, araştırmaya alınma kriterlerini karşılayan



menopoz dönemindeki kadınlara uygulanmıştır. Formlar araştırmacılar tarafından çalışmanın amacı açıklanarak ve katılımcıların yazılı ve sözlü onamları alınarak Aile Sağlığı Merkezinde uygun olan bir görüşme odasında yüz yüze görüşme şeklinde doldurulmuştur.

### Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma verileri toplanmadan önce, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığından 08.07.2020 tarih ve 2020-07/23 karar numaralı etik kurul izin onayı ve araştırmanın yapıldığı ASM için Sivas İl Sağlık Müdürlüğünden gerekli yazılı izinler alınmıştır. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Araştırmaya katılan kadınlardan bilgilendirilmiş yazılı ve sözlü onam alınmıştır.

### Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmanın verileri, SPSS (ver:22.0) programı aracılığıyla değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde; bağımsız grup/gruplarda t testi, varyans analizi kullanılmıştır. Varyans analizinde gruplar arası fark LSD Post Hoc testi ile incelenmiştir. Mann Whitney U testi, Kruskal Wallis H varyans, Shapiro-Wilk analiz testleri kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  kabul edilmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

Araştırmaya katılan kadınların yaş ortalaması  $53,16 \pm 4,79$  olup, %79,2'sinin 50-60 yaş arasında olduğu, BKİ ortalamaları  $29,98 \pm 5,23$  olup, %88,3'ünün fazla kilolu ya da obez olduğu, %66,2'sinin ilköğretim ve altı eğitim düzeyine sahip olduğu, %80,5'inin çalışmadığı, %88,3'ünün evli, %80,5'inin çekirdek aile tipine sahip olduğu, %87,7'sinin şehirde yaşadığı, %69,5'inin kronik bir hastalığa, %23,4'ünün ise kadın hastalığına sahip olduğu belirlenmiştir. Kadınların toplam gebelik sayısı ortalaması  $3,93 \pm 1,70$  toplam doğum ve çocuk sayısı ortalaması ise  $3,30 \pm 1,24$  olarak bulunmuştur.

Araştırmada yer alan kadınların menopoza girme yaş ortalamaları  $49,70 \pm 4,36$  olup, %70,1'inin 45-55 yaş arasında

menopoza girdiği, %7,1'inin menopoza çocuk sahibi olma düşüncesinin olduğu, %61'inin menopoza ilişkin bilgi aldığı, menopoza ilişkin bilgi alanların %67'sinin bu bilgiyi sağlık çalışanlarından aldığı, menopoza ilişkin alınan bilginin içeriğinin %64,9 menopoza semptomlarından oluştuğu, %47,4'ünün menopoza döneme yönelik algılarında kararsız oldukları ve yaşamlarından şimdiki memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 1).

**Çizelge 1.** Kadınların Menopoza İlişkin Özellikleri (n=154)  
**Table 1.** Menopausal Characteristics of Women (n=154)

Menopoza İlişkin Özellikler	Sayı	%
<b>Menopoz yaş ortalaması</b> (Min:40; Max:59)		49,70±4,6
<b>Menopoza girme yaşı</b>		
44 yaş ve altı	19	12,3
45-55 yaş arası	108	70,1
56 yaş ve üstü	27	17,5
<b>Menopozda çocuk sahibi olma düşüncesi</b>		
Var	11	7,1
Yok	143	92,9
<b>Menopoz dönemine ilişkin bilgi alma durumu</b>		
Hiç bilgi almayan	60	39,0
Menopoza girmeden önce bilgi alan	53	34,4
Menopoza girdikten sonra bilgi alan	41	26,6
<b>Menopoza ilişkin alınan bilginin kaynağı (n=94)</b>		
Sağlık çalışanı	63	67,0
Komşu-akraba	19	20,2
Kitle iletişim aracı	12	12,8
<b>Menopoza ilişkin alınan bilginin içeriği (n=94)</b>		
Menopoz semptomları	61	64,9
Baş etme yöntemleri	10	10,6
Diğer (beslenme-hijyen-ilaç)	23	24,5
<b>Menopoz dönemine yönelik algısı</b>		
Olumlu	35	22,7
Olumsuz	46	29,9
Kararsız	73	47,4
<b>Yaşamından şimdiki memnuniyet düzeyi</b>		
Düşük	18	22,7
Orta	102	29,9
Yüksek	34	47,4

**Çizelge 2.** Kadınların Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeğine Göre Semptom Varlıkları, Ölçek ve Alt Ölçek Toplam Puan Ortalamaları

**Table 2.** Symptom Presence, Scale and Subscale Total Scores According to Women's Menopause Symptoms Evaluation Scale

Kadınların Semptom Yaşama Durumları	Semptom Yok (Sayı / %)		Semptom Var (Sayı / %)	
Somatik Alt Ölçeği	26	16,9	128	83,1
Ürogenital Alt Ölçeği	19	12,3	135	87,7
Psikolojik Alt Ölçeği	3	1,9	151	98,1
Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği	2	1,3	152	98,7
<b>Ölçek Puan Ortalamaları</b>	<b><math>\bar{X} \pm S.S.</math></b>		<b>Min</b>	<b>Max</b>
Somatik Alt Ölçeği	9,14±3,26		1,00	16,00
Ürogenital Alt Ölçeği	3,59±2,36		0,00	9,00
Psikolojik Alt Ölçeği	7,81±3,42		1,00	14,00
Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği	20,55±7,00		5,00	36,00

Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeğine göre, araştırmaya katılan kadınların %83,1'inde somatik, %87,7'sinde ürogenital, %98,1'inde psikolojik semptomların olduğu ve kadınların %98,7'sinin menopoz dönemine ilişkin semptom yaşadıkları belirlenmiştir. Kadınların ölçekten aldıkları puan ortalamaları incelendiğinde; somatik alt boyutu puan ortalamalarının 9,14±3,26 ürogenital alt boyutu puan ortalamalarının 3,59±2,36, psikolojik alt boyutu puan ortalamalarının 7,81±3,42 ölçek toplam puan ortalamalarının ise 20,55±7,00 puan olduğu saptanmıştır (Çizelge 2).

Kadınların yaşadıkları menopozal semptomlar incelendiğinde kadınların %69,4'ünün şiddetli düzeyde sıcak basması, %29,2'sinin orta düzeyde kalp rahatsızlıkları, %47,9'unun şiddetli düzeyde uyku sorunları yaşadığı saptanmıştır (Çizelge 3). Kadınların %33,6'sının şiddetli düzeyde keyifsizlik hali, %35,0'inin şiddetli düzeyde sinirlilik, %27,9'unun hafif ve orta düzeyde endişe/kaygı yaşadığı, bu semptomla yönelik kadınların daha çok sevdikleri ile konuşma ve uğraş terapisi gibi başa çıkma davranışlarında buldukları, geleneksel uygulama olarak %26,6'sının ibadet etmeye, %4,5'inin bitkisel tedavilere başvurduğu saptanmıştır (Çizelge 3).

Kadınların %38,9'unun orta ve şiddetli düzeyde fiziksel ve zihinsel yorgunluk,%24'ünün hafif düzeyde cinsel sorunlar (cinsel istekte, doyum almada değişiklik gibi) , %32,4'ünün orta düzeyde idrar sorunları yaşadığı, %29,8'inin orta düzeyde vajinada kuruluk, %55,1'ünün şiddetli düzeyde eklem ve kas rahatsızlıkları yaşadığı, bu semptomla yönelik kadınların daha çok egzersiz ve ilaç kullanma gibi başa çıkma davranışlarında buldukları, geleneksel uygulama olarak %35'inin bitkisel tedavilere, %20,1'inin refleksolojiye, %5,8'inin termal kaplıcalara, %5,8'inin hacamat, %3,8'inin sülük uygulamasına başvurduğu belirlenmiştir (Çizelge 3).

Kadınların BKİ ve eğitim durumları ile Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği toplam puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş; fazla kilolu ve obez olan kadınların normal kiloda olan kadınlara, ortaöğretim mezunu olan kadınların ilköğretim ve yükseköğretim mezunu olan kadınlara göre, çekirdek aile tipinde yaşayan kadınların geniş aile tipinde yaşayan kadınlara, kadın hastalığına sahip olan kadınların olmayan kadınlara, kronik hastalığı olan kadınların hastalığı olmayanlara göre menopoz döneminde daha fazla ürogenital semptom yaşadıkları bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Çizelge 4).

Kadınların eğitim durumları ve medeni durumları ile Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeğinin psikolojik alt ölçeği puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş; ilköğretim ve ortaöğretim mezunu olan kadınların yükseköğretim mezunu olan kadınlara, bekar olan kadınların evli olan kadınlara göre menopoz döneminde daha fazla psikolojik semptom yaşadıkları bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Çizelge 4).

Kadınların menopozda çocuk sahibi olma düşüncesi olan kadınların olmayanlara, menopoza girdikten sonra bilgi alan kadınların menopoz öncesi bilgi alan ve hiç bilgi almayanlara, menopoz dönemine yönelik olumsuz algısı olan olumlu algısı olan ve kararsız olan kadınlara göre menopoz döneminde daha fazla semptom yaşadıkları, somatik ve ürogenital semptomlarının daha fazla olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Çizelge 5).

Kadınların menopozda çocuk sahibi olma düşüncesi ve menopoz dönemine yönelik algısı ile Menopoz Semptomları

Değerlendirme Ölçeğinin psikolojik alt ölçeği puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş; menopozda çocuk sahibi olma düşüncesi olan kadınların çocuk sahibi olma düşüncesi olmayan kadınlara, menopoz dönemine yönelik olumsuz algısı olan kadınların menopoz dönemine yönelik olumlu algısı olan ve kararsız olan kadınlara göre menopoz döneminde daha fazla psikolojik semptom yaşadıkları bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Çizelge5).

Toplumda önemli bir yeri olan kadınların hayatlarındaki en önemli dönemlerinden birisi menopoz dönemidir. Menopoz semptomları kadınların yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Menopoz, kadınların yaşam kalitesini etkileyebildiğinden (Abay ve ark., 2015) kadınlar, bu dönemde karşılaştıkları şikâyetler için alternatif tedavilere yönelebilmektedir (Ozcan ve ark., 2019). Bu araştırma da amaç menopoz dönemindeki kadınların menopoz semptomlarına yönelik başvurdukları geleneksel uygulamaları ortaya çıkarmaktır.

Menopoz yaş aralığı genellikle 45-55 yaşları arasında değişmektedir (Freedman, 2014). Yapılan araştırmada yer alan kadınların menopoza girme yaş ortalamaları 49,70±4,36 bulunmuştur (Çizelge 1). Kurt ve Arslan'ın yaptığı çalışmada kadınların menopoz yaş ortalaması 46,7±5,4 olup, %71,6'sının 45-55 yaşları arasında menopoza girdiği saptanmıştır (Kurt ve Arslan, 2020). Yapılan çalışma yaş ortalaması ile diğer çalışma sonuçları paralellik göstermekte küresel düzeyde farklılıklar görülebilmektedir.

Kadın nüfusunun çoğu, fiziksel ve zihinsel sağlık üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olacak kadar şiddetli menopoz semptomları yaşamaktadır (Basharat ve ark., 2019). Çalışma grubundaki kadınların %98,7'sinin menopoz dönemine ilişkin semptom yaşadıkları bulunmuştur. En sık yaşadıkları ilk üç sorun sırasıyla %98,1'inde psikolojik, %87,7'sinde ürogenital, %83,1'inde somatik şikâyetler olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Ghazanfarpour ve arkadaşlarının çalışmasında da kadınların en yüksek somatik yakınmalar yaşadıkları, ikinci sırada psikososyal şikâyet yaşadıkları saptanmıştır (Ghazanfarpour ve ark., 2015). Menopoz semptomlarının sıklığı ve şiddeti sadece farklı ülkelere göre değil aynı ülkelerin farklı bölgelerine göre de çeşitlilik göstermektedir. Yapılan çalışmalarda farklılıkların nedeninin gelenekler, kültürel özellikler, sosyo-demografik durum, yaşam felsefesi gibi faktörler olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada katılımcılar menopoz döneminde %98,1 ile en çok psikolojik şikâyet yaşamışlardır (Çizelge 2). Yaşanan psikolojik şikâyetlerin alt boyutları; keyifsizlik hali, sinirlilik durumu ve fiziksel-zihinsel yorgunluk halidir. Çalışmaya katılan katılımcıların %91,2'si keyifsizlik hali bildirirken %33,6'sının şiddetli düzeyde keyifsizlik hali (kendini kötü, üzgün, ağlamaklı hissetme gibi) yaşamıştır. Çalışmaya kadınların %87,7'sinin menopozda sinirlilik yaşadığı; sinirlilik yaşayan kadınların ise %35'inin şiddetli düzeyde sinirlilik yaşadığını ifade etmiştir. Keyifsizlikle baş etme davranışı olarak %37,6'sı hiç bir şey yapmazken %24,6'sı güne-sinemaya gitme, grup etkinliklerine katılma, kafeye gitme gibi aktiviteler yaparak sosyalleştiğini, %7,7'si çocuklarını, akrabalarını, arkadaşlarını aradıklarını ifade etmiştir. Kadınların %12,9 keyifsizlik halinde, %20,1'i ise sinirlilik halinde tespih çekme, dua etme, kuran okuma, namaz kılma gibi dini uygulamalar yaptığını ve geleneksel uygulama

olarak ise örgü örme, yemek yapma gibi işlerle ilgilendiğini belirtmiştir (Çizelge 3). Eskicioğlu yaptığı çalışmada keyifsizlik sorunu olan kadınların tercih ettikleri uygulamaların sırasıyla; bir şey yapmama, bitki terapilere başvurma, dışarı çıkıp, gezinme, dua etme, hobiler bulma, sporla uğraşma ve tek başına kalma/uyumak isteme olduğunu belirlemiştir (Eskicioğlu, 2020). Özdemir ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kadınlar "sinirlilik" sorununa yönelik yeşil çay içtiklerini, yoğurtlu aş yediklerini belirtmiştir (Özdemir ve ark., 2021). Yapılan çalışma literatür ile benzerlikler göstermektedir.

Araştırma kapsamına alınan kadınların %89,1'i fiziksel ve zihinsel yorgunluk yaşadığını, bu yorgunlukla baş etme yöntemi olarak ise %24,6'sı dinlendiğini, %19,4 ü hiçbir şey yapmadığını, %8,4 ü beslenmeye dikkat etmeye çalıştıklarını ifade ederken, %4,5'i ayrı ayrı hacamat ile sıcak kaplıcaya gitme gibi geleneksel yöntem uygulamadıklarını bildirmiştir (Çizelge 3). Kurt ve Arslan'ın yaptığı çalışmada kadınların kendilerini fiziksel ve zihinsel olarak yorgunlukla baş etme yöntemi olarak %61,8'inin beslenme ve öğünlerine dikkat ettiği, %12,7'sinin spor yaptığı ve %10,8'inin enerji veren besinler tükettiği saptanmıştır (Kurt ve Arslan, 2020). Araştırma sonucu yapılan araştırmalar ile benzerlik göstermektedir.

Menopozal süreçte yer alan kadınlarda cinsel doyum, istek, uyarılma gibi cinsel yaşamı etkileyebilecek fonksiyon bozukluklarına ait değişimler ortaya çıkmaktadır (Karakuş ve Yanikkerem, 2016). Menopoz dönemi içerisinde araştırmaya katılan kadınların %52,6'sı cinsel sorun yaşamıştır. Kadınların %77,2'si bu sorunla başa çıkmak için hiçbir şey yapmazken, %23,3'ü kantaron yağı, meyan kökü, ginseng macunu gibi bitkisel terapi uygulamayı tercih etmiş ve %5,1'i hormonlu ilaç, fitil veya jel kullanmıştır (Çizelge 3). Er yaptığı çalışmada kadınların eşile birlikte olmadığı, herhangi bir uygulama yapmadığı, ara bezi kullandığı, eşile bu durumu konuşup anlayışlı olmasını istediği, kayganlaştırıcı krem-jel kullandığını belirlemiştir (Er, 2010). Baş etme davranışlarına bakıldığında yapılan çalışma ile diğer çalışma sonuçları ile uyum göstermektedir.

Yapılan çalışmada kadınların %64,3'ü idrar sorunu yaşarken bu sorunla baş etme yöntemi olarak %24'ü nöbet şekeri, girebolu suyu, soğan suyu gibi bitkisel terapiler uygulamış, %7,7'si bol su tüketmiş, %7,1'i bez kullanımı tercih etmiştir (Çizelge 3). Tunç'un yaptığı çalışmada idrar sorunu yaşayan kadınların %40,2'si ara bezi ya da günlük ped kullandığını ifade etmiştir (Tunç, 2014). Özdemir ve arkadaşlarının Afgan kadınlar ile yaptığı çalışmada kadınlar sık idrara çıkmayı önlemek için geleneksel yöntem olarak koyun derisine girdiklerini, kavurma et yediklerini ifade etmiştir (Özdemir ve ark., 2021). Araştırma sonucu Özdemir'in yaptığı çalışma ile farklılık gösterirken diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Bu sonucun kültürel farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu çalışmada kadınların %44,6'sı vajinal kuruluştan yakınmış, kadınların %72'si bu sorunla baş etmek için hiçbir şey yapmazken %25,3'ü nemlendirici kullanmayı tercih etmiştir (Çizelge 3). Eskicioğlu'nun yaptığı çalışmada, vajinada kuruluk sorunu olan kadınların en çok tercih ettikleri uygulamaların ilk üçü sırasıyla hiçbir şey yapmama, kayganlaştırıcı jel-krem kullanma, eşile paylaşma ve doktora başvurma olduğu saptanmıştır (Eskicioğlu, 2020). Çalışmanın

bulguları, kadınların vajinada kuruluk şikâyetinde kullandıkları baş etme yöntemleri açısından konu ile ilgili yapılmış diğer çalışmanın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Menopoz döneminde yaşanan somatik semptomlar; sıcak basması, kalp rahatsızlıkları, eklem-kas ağrılarıdır (Freedman, 2014). İran'da yapılan çalışmada kadınların menopoz döneminde en çok sıcak basmasından yakındıklarını ifade etmişlerdir (Asadi ve ark., 2012). Mahmoud ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada menopoz dönemindeki kadınların sıcak basması ile baş etme yöntemi olarak pamuklu giysiler giymeyi ve soğuk duş almayı tercih ederken, Rana ve arkadaşları Özbek asıllı Afgan göçmen kadınların menopoz döneminde yaşadıkları sıcak basması sorununa yönelik; koyun derisine girmek, sirkeli su ile bedeni silmek, ılık duş almak gibi geleneksel yöntemler uyguladıklarını belirtmiştir (Mahmoud, 2020; Özdemir ve ark., 2021). Yapılan çalışmada kadınların %96,3'ü sıcak basmasından yakınmış, sıcak basması ve terlemelere yönelik en çok yapılan baş etme davranışı olarak %35,7 ile ortam serinletme, %28,5 ile de ince kıyafet giyinme şeklinde ifade etmişlerdir. Bir grup kadın ise bitkisel terapi kullandıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 3). Araştırma sonuçları literatür ile uyumlu olup sıcak basmasının şiddeti, süresi ve sıcak basmasına karşı verilen tepkiler kişiden kişiye değişiklik gösterebilmektedir.

Çalışmaya katılan kadınların %76,7'si da menopoz süresi boyunca kalp rahatsızlıklarından yakınmıştır. Kalp rahatsızlığına yönelik %38,3'ü hiçbir şey yapmazken %22,7'si ilaç tedavisi ile nefes egzersizi uygulamış, %4,5'lik bir grup ise alıç çayı, kırmızı meyve tüketimi, karışık bitki çayları gibi bitkisel terapi uyguladıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 3). Tunç'un yaptığı çalışmada kadınlardan kalp rahatsızlığı yaşayanların %37,8'inin bulunduğu ortamdaki daha sakin bir ortama geçtiği bulunmuştur. (Tunç, 2014). Ülkemizde yapılan diğer çalışmalar da ise rahat bir yere oturup dinlenmeye çalıştıkları, kendi kendine konuştukları ve müzik dinledikleri belirlenmiştir (Oğurlu, 2008; Özgür ve ark., 2010). Kadınların kalp rahatsızlıklarına yönelik baş etme davranışı olarak ilaç tedavisi kullanması sağlık hizmetlerine rahat erişim, derin nefes alıp vermesi refleksleşmiş davranışlar olarak yorumlanabilir.

Menopozal dönemde kadınlar arasında uyku sorunu oldukça yaygındır (Ulusoy ve Kukulcu, 2013). Yapılan çalışmada araştırmaya katılan kadınların %78 'inin uyku sorunu yaşadığı ve bu sorunla baş etmek için %19,4 ile bitkisel terapi olarak adaçayı, nane, lavanta, papatya, menekşe, ihlamur, rezene kullandıkları görülmektedir. Ayrıca katılımcıların %3,8'i tespih çekme, dua etme, kuran okuma, namaz kılma, dini programlar izleme gibi geleneksel uygulama yöntemlerine başvurmaktadır (Çizelge 3). Eskicioğlu'nun yaptığı çalışmada ise uyku problemi yaşayan kadınların dua ettiği, kafein içeren yiyecek-içecek tüketimini azalttığı ve bitkisel çay/ilaçlara başvurduğu görülmüştür (Eskicioğlu, 2020). Çalışma sonuçları ile literatür sonuçları uyumluluk göstermektedir.

Menopoz döneminde over fonksiyonlarının durması ve östrojen yapımının kesilmesi, yaşla bağlantılı olarak kemik kaybını hızlandırır bu da eklem ve kas ağrılarına sebebiyet verebilmektedir (Ruhuşen ve ark., 2012). Çalışmaya katılan

kadınların %91'lik büyük bir kısmı eklem-kas rahatsızlığı yaşadığını bildirmiştir ve kadınların %35'i at kestanesi jeli sürme, sirke kürü, sarımsak kürü, sinameke, viks krem, vazelin, bamyaya tohumu gibi bitkisel terapi yöntemlerini kullanmıştır. Sonra sırasıyla; egzersiz, buz torbası koyma, el ayak ovma, masaj gibi refleksoloji uyguladıklarını ifade ederken, %5,8 'lik grup ise hacamat, %3,8'lik küçük bir grup ise sülük gibi geleneksel uygulama yaptırmıştır (Çizelge 3).

Eskicioğlu'nun yaptığı çalışmada uygulamaların ilk üçü sırasıyla ağrı kesici/kas gevşetici/merhem kullanma, ağrıyan bölgeye masaj uygulama ve egzersiz/yürüyüş yapma olduğu saptanmıştır (Eskicioğlu, 2020). Yapılan çalışma diğer çalışma ve kaynaklarla örtüşmemektedir. Yapılan çalışmada kadınların şikayetlerle baş etmek için geleneksel yöntemleri tercih etmeleri, yeterli bilgilendirilmemelerinden kaynaklanabilmektedir.

### Çizelge 3. Kadınların Yaşadıkları Menopoz Semptomları ve Bu Semptomlarla Başa Çıkma Davranışları

**Table 3. Menopausal Symptoms Experienced by Women and Their Coping Behaviors**

Yakınmalar	Görülme sıklığı	Başa çıkma davranışları/Geleneksel uygulama*				
Sıcak basması, terlemeler (Terleme nöbetleri)	Hiç Yok	N	10	El-yüz Yıkama/Duş Alma	38	24,6
		%	6,4	İnce Kıyafet Giyinme	44	28,5
	Hafif	N	14	Ortam Serinletme	55	35,7
		%	9	Refleksoloji*	11	7,1
	Orta	n	23	Bitkisel Terapi*	9	5,8
		%	14,9	Diyet	22	14,2
	Şiddetli	n	60	Gevşeme Teknikleri- Egzersiz	5	3,2
		%	38,9	Hiçbir şey	14	9
	Çok Şiddetli	n	47			
		%	30,5			
Kalp rahatsızlıkları (Normalde hissetmediğiniz şekilde kalpte sıkışma, terleme, çarpıntı hissi)	Hiç Yok	n	36	Dinlenme	28	18,1
		%	23,3	İlaç Tedavisi	35	22,7
	Hafif	n	38	Stres Faktörlerinden Uzaklaşma	3	1,9
		%	24,6	Nefes Egzersizi-Hava Alma	35	22,7
	Orta	n	45	Çay-Kahve Tüketimi	5	3,2
		%	29,2	Azaltma		
	Şiddetli	n	21	Bitkisel Terapi*	7	4,5
		%	13,6	Hiçbir şey	59	38,3
	Çok Şiddetli	n	14			
		%	9			
Uyku sorunları (Uykuya dalmada güçlük, uzun süre uyuyamama, erken uyanma)	Hiç Yok	n	34	Bitkisel Terapi*	30	19,4
		%	22	İlaç Kullanma	9	5,8
	Hafif	n	7	Süt ve Süt Ürünleri Tüketimi	27	17,5
		%	4,5	İbadet*	6	3,8
	Orta	n	39	Gevşeme Teknikleri- Egzersiz	10	6,4
		%	25,3	Tv İzleme	12	7,7
	Şiddetli	n	40	Hiçbir şey	53	34,4
		%	25,9			
	Çok Şiddetli	n	34			
		%	22			
Keyifsizlik hali (Kendini kötü, üzgün, ağlamaklı hissetme, isteksizlik, ruh halinde değişiklik)	Hiç Yok	n	29	Sevdiği insanları aramak	12	7,7
		%	18,8	İbadet*	20	12,9
	Hafif	n	24	Uğraş Terapisi*	8	5,1
		%	15,5	Ağlamak	9	5,8
	Orta	n	49	Sosyalleşme	38	24,6
		%	31,8	Müzikoterapi-Dans Etme	7	4,5
	Şiddetli	n	38	Sigara İçme	5	3,2
		%	24,6	Hiçbir şey	58	37,6
	Çok Şiddetli	n	14			
		%	9			
Sinirlilik (Sinirlilik, gerginlik ve çabuk öfkelenme hissi)	Hiç Yok	n	19	El-yüz Yıkama/Duş Alma	5	3,2
		%	12,3	Nefes Egzersizi-Yürüyüş	16	10,3
	Hafif	n	31	Ağlamak-Bağırarak	20	12,9
		%	20,1	Ortamdan Uzaklaşmak	8	5,1
	Orta	n	50	İbadet*	31	20,1
		%	32,4	Uğraş Terapisi*	21	13,6
	Şiddetli	n	37	Bitkisel Terapi*	15	9,7
		%	24	İlaç Tedavisi	11	7,1

<b>Endişe/Kayı (Huzursuzluk, panik hissi)</b>	Çok Şiddetli	n 17 % 11	Hiçbir şey	43	27,9
	Hiç Yok	n 30 % 19,4	İbadet*	41	26,6
	Hafif	n 43 % 27,9	Uğraş Terapisi*	19	12,3
	Orta	n 43 % 27,9	Sevdikleri ile Konuşma	23	14,9
	Şiddetli	n 32 % 20,7	Yürüyüş Yapmak	11	7,1
	Çok Şiddetli	n 6 % 3,8	Bitkisel Terapi*	7	4,5
<b>Fiziksel ve zihinsel yorgunluk (Genel performansta azalma, hafızada zayıflama, konsantrasyon unutkanlık)</b>	Hiç Yok	n 17 % 11	Hiçbir şey	46	29,8
	Hafif	n 17 % 11	Dinlenme	38	24,6
	Orta	n 60 % 38,9	Hacamat*	7	4,5
	Şiddetli	n 54 % 35	Bitkisel Terapi*	22	14,2
	Çok Şiddetli	n 6 % 3,8	Beslenmeye Dikkat Etme	13	8,4
	Hiç Yok	n 73 % 47,4	İlaç Kullanımı	9	5,8
<b>Cinsel sorunlar (Cinsel istekte, cinsel ilişkide ve doğum almada değişiklik)</b>	Hafif	n 37 % 24	İbadet*	23	14,9
	Orta	n 25 % 16,2	Termal Kaplıca*	7	4,5
	Şiddetli	n 15 % 9,7	Hiçbir şey	30	19,4
	Çok Şiddetli	n 4 % 2,5	Hormonlu ilaç,fitil,jel	8	5,1
	Hiç Yok	n 55 % 35,7	Bitkisel Terapi*	36	23,3
	Hafif	n 30 % 19,4	Hiçbir şey	119	77,2
<b>İdrar sorunları (İdrar yaparken güçlük, sık idrara çıkma, idrar kaçırma)</b>	Orta	n 50 % 32,4	Mesane Egzersizi	10	6,4
	Şiddetli	n 16 % 10,3	İlaç Kullanımı	11	7,1
	Çok Şiddetli	n 3 % 1,9	Bitkisel Terapi*	37	24
	Hiç Yok	n 70 % 45,4	Bez Kullanımı	11	7,1
	Hafif	n 22 % 14,2	Bol Su Tüketimi	12	7,7
	Orta	n 46 % 29,8	Hiçbir şey	73	47,4
<b>Haznede (Vajinada) kuruluk (Haznede kuruluk ve yanma hissi, cinsel birleşmede zorlanma)</b>	Şiddetli	n 14 % 9	İlaç Kullanımı	5	3,2
	Çok Şiddetli	n 2 % 1,2	Nemlendirici Kullanma	40	25,9
	Hiç Yok	n 14 % 9	Hiçbir şey	111	72
	Hafif	n 15 % 9,7	Refleksoloji*	31	20,1
	Orta	n 40 % 25,9	Hacamat*	9	5,8
	Şiddetli	n 50 % 32,4	Sülük*	6	3,8
<b>Eklem ve kas rahatsızlıkları (Eklemlerde ağrı, romatizma şikayetleri)</b>	Çok Şiddetli	n 35 % 22,7	Egzersiz	36	23,3
	Hiç Yok	n 14 % 9	İlaç Kullanımı	27	17,5
	Hafif	n 15 % 9,7	Termal Kaplıca*	9	5,8
	Orta	n 40 % 25,9	Bitkisel Terapi*	54	35
	Şiddetli	n 50 % 32,4	Hiçbir şey	21	13,6
	Çok Şiddetli	n 35 % 22,7	Hiçbir şey	21	13,6

Çalışmada kadınların BKİ ile Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği toplam puan ortalamaları arasında anlamlı

bir ilişki bulunmuş; fazla kilolu ve obez olan kadınların normal kiloda olan kadınlara göre menopoz döneminde daha fazla

semptom yaşadıkları ve yaşadıkları semptomunda ürogenital semptom olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Çizelge 4). Literatürde BKİ durumuna göre ölçekten alınan toplam puan incelendiğinde; kadınlarda BKİ ile somatik, psikolojik, ürogenital ölçek alt boyutları ve ölçekten aldıkları toplam puan açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. (Güler, 2017; Cengiz ve ark., 2019; Eskicioğlu, 2020). Literatürde çalışma bulgumuzu destekleyen çalışma mevcutken, desteklemeyen çalışmalar da vardır.

Yapılan çalışmada bekar olan kadınların evli olan kadınlara göre menopoza döneminde daha fazla psikolojik semptom yaşadıkları bulunmuştur. Özpınar ve Çevik tarafından yapılan çalışma evli kadınlarda MSÖ alt boyut şikayetlerinin şiddetinin daha fazla olduğu bulunmuştur (Özpınar ve Çevik, 2016). Yapılan

çalışma ile Tunç'un yaptığı çalışma benzerlik göstermektedir. Bekarlarda psikolojik şikayetlerin daha fazla görülmesinin nedeni henüz evlenmedikleri için menopoza girme durumunu kadınlığın kaybı olarak düşünmelerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Taşkıran tarafından yapılan bir çalışmada da kronik hastalığı olan kadınların, olmayanlara kıyasla psikososyal ve somatik semptomları daha fazla yaşadıkları belirlenmiştir (Taşkıran, 2019). Yapılan çalışmada da kronik hastalığı olan kadınların hastalığı olmayan kadınlara göre menopoza döneminde daha fazla ürogenital semptom yaşadıkları bulunmuştur (Çizelge 4). Kronik hastalığın insan vücudunu olumsuz yönde etkilediği ve ürogenital sistemi etkilemiş olabileceği düşünülmektedir.

**Çizelge 4.** Kadınların Tanıtıcı Özelliklerine Göre Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği Toplam ve Alt Ölçek Puan Ortalamaları  
**Table 4.** Menopause Symptoms Evaluation Scale of Women According to Descriptive Characteristics Total and Subscale Mean Scores

Değişkenler		Somatik Alt Ölçeği ( $\bar{X}\pm S.S.$ )	Ürogenital Alt Ölçeği ( $\bar{X}\pm S.S.$ )	Psikolojik Alt Ölçeği ( $\bar{X}\pm S.S.$ )	Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği ( $\bar{X}\pm S.S.$ )
Yaş	40-49 yaş	11,44±3,893	6,31±1,891	12,19±2,375	29,94±5,309
	50-60 yaş	12,70±3,514	6,66±2,475	12,60±3,101	31,96±7,356
	<b>Test ve p</b>	<b>t=-1,764 p=,080</b>	<b>t=-,873 p=,386</b>	<b>t=-,697 p=,487</b>	<b>t=-1,457 p=,147</b>
BKİ	Normal kilolu	12,67±2,196	7,00±1,910	12,67±3,325	32,33±5,224
	Fazla kilolu	12,14±3,739	6,00±2,364	12,45±3,090	30,59±7,504
	Obez	12,30±3,903	6,70±2,044	12,18±2,711	31,18±6,548
	Morbid obez	14,55±2,770	9,09±2,948	14,36±2,378	38,00±5,779
	<b>Test ve p</b>	<b>KW=4,430</b>	<b>KW=13,053</b>	<b>KW=5,533</b>	<b>KW=11,508</b>
	<b>p=,219</b>	<b>p=,005</b>	<b>p=,137</b>	<b>p=,009</b>	
	<b>Fark</b>	<b>-</b>	<b>4&gt;1-2-3</b>	<b>-</b>	<b>4&gt;1-2-3</b>
Eğitim durumu	İlköğretim mezunu	12,33±3,740	6,79±2,467	12,60±2,949	31,73±7,460
	Ortaöğretim mezunu	13,86±2,709	6,00±1,871	13,34±2,955	33,21±5,753
	Yükseköğretim mezunu	11,09±3,592	6,43±2,409	11,09±2,627	28,61±5,623
	<b>Test ve p</b>	<b>KW=8,831</b>	<b>KW=2,464</b>	<b>KW=9,134</b>	<b>KW=7,128</b>
	<b>p=,012</b>	<b>p=,292</b>	<b>p=,010</b>	<b>p=,028</b>	
	<b>Fark</b>	<b>2&gt;1-3</b>	<b>-</b>	<b>1-2&gt;3</b>	<b>2&gt;3</b>
Çalışma durumu	Çalışıyor	12,07±4,291	6,50±2,403	12,00±3,085	30,57±7,422
	Çalışmıyor	12,52±3,451	6,61±2,364	12,64±2,931	31,77±6,921
	<b>Test ve p</b>	<b>t=-,543 p=,590</b>	<b>t=-,234 p=,815</b>	<b>t=-1,057 p=,292</b>	<b>t=-,846 p=,399</b>
Medeni durumu	Evli	12,29±3,574	6,68±2,381	12,26±2,967	31,24±6,963
	Bekâr	13,50±3,884	5,89±2,166	14,39±2,200	33,78±7,183
	<b>Test ve p</b>	<b>KW=1042,000</b>	<b>KW=989,500</b>	<b>KW=718,000</b>	<b>KW=1041,000</b>
	<b>p=,303</b>	<b>p=,184</b>	<b>p=,004</b>	<b>p=,302</b>	
Gelir durumu	Gelir giderden az	12,00±2,191	6,06±2,516	13,13±2,247	31,19±3,851
	Gelir gidere denk	12,21±3,228	6,73±2,295	12,35±2,972	31,29±6,681
	Gelir giderden fazla	13,32±4,995	6,41±2,524	12,74±3,241	32,47±8,989
	<b>Test ve p</b>	<b>KW=3,717</b>	<b>KW=1,110</b>	<b>KW=1,571</b>	<b>KW=1,733</b>
	<b>p=,156</b>	<b>p=,574</b>	<b>p=,456</b>	<b>p=,420</b>	
Aile tipi	Çekirdek aile	12,74±3,684	6,40±2,241	12,46±3,075	31,60±7,141
	Geniş aile	11,17±3,075	7,40±2,711	12,73±2,477	31,30±6,566
	<b>Test ve p</b>	<b>t=2,165 p=,032</b>	<b>t=-2,112 p=,036</b>	<b>t=-,453 p=,651</b>	<b>t=,207 p=,836</b>
Kronik hastalık durumu	Var	12,79±3,744	8,33±2,366	12,35±3,078	31,46±7,230
	Yok	11,64±3,213	6,19±2,271	12,89±2,672	31,72±6,563
	<b>Test ve p</b>	<b>t=1,824 p=,070</b>	<b>t=-2,113 p=,036</b>	<b>t=-1,057 p=,292</b>	<b>t=-,216 p=,830</b>
Kadın hastalığı olma durumu	Var	14,06±4,229	6,50±2,236	12,75±3,046	33,31±7,559
	Yok	11,94±3,275	6,62±2,411	12,44±2,945	31,00±6,780
	<b>Test ve p</b>	<b>t=2,759 p=,008</b>	<b>t=-,263 p=,793</b>	<b>t=,547 p=,585</b>	<b>t=1,738 p=,084</b>

Geniş aile tipinde yaşayan kadınların çekirdek aile tipinde yaşayan kadınlara menopoza döneminde daha fazla ürogenital semptom yaşadıkları bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Çizelge 4). Çelik ve Pasinoğlu'nun yaptıkları çalışmada MSDÖ toplam puan ortalamalarına göre aile tipinin

menopozal yakınmaları etkilemediği belirlenmiştir (Çelik ve Pasinoğlu, 2014). Yapılan çalışmalarda farklılıklar olsa da kadınların bu dönemde yaşadıkları problemlerle baş etmelerinde aile destekleri çok önemli olup aile yakınlarının bu konuda bilgilendirilmesinin aile içi

dinamiklerine olumlu katkısının olacağı şeklinde yorumlanabilir.

Menopozda çocuk sahibi olma düşüncesi olan kadınların, çocuk sahibi olma düşüncesi olmayan kadınlara göre menopoz semptomları daha fazla yaşadığı görülmüştür (Çizelge 5). Lee ve arkadaşlarının yaptığı resgesyon çalışmasında gebelik öyküsü bulunan kadınların bulunmayan kadınlara kıyasla daha düşük menopozal semptom şikayeti bulunmaktadır (Posadzki ve ark., 2013). Bunun nedeninin çocuğu olmayan kadınların menopoz nedeniyle çocuklarının olmayacağı düşüncesiyle semptomları daha yoğun yaşaması olabilir.

Türkiye’de ve dünya da yapılan birçok çalışmada menopoz dönemdeki kadınların çoğunun menopoza karşı olumsuz bir algıya sahip oldukları ve bu algının menopozal semptomları

şiddetlendirdiği bilinmektedir (Şentürk ve Kara, 2010; Polat ve Karasu, 2021). Erbaş ve Demirel (2017) yaptıkları çalışmada kadınların menopoz dönemini olumlu ya da olumsuz algılamaları ile pozitif bir ilişki bulunmuş olup menopoz dönemini olumsuz algılayanların daha çok semptom yaşadıklarını ifade etmiştir. Yapılan çalışmada menopoz dönemine yönelik olumsuz algısı olan kadınların menopoz dönemine yönelik olumlu algısı olan ve kararsız olan kadınlara göre menopoz döneminde daha fazla semptom yaşadıkları, somatik ve ürogenital semptomlarının daha fazla olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Çizelge 5). Yapılan çalışma literatür ile benzerlik göstermekte ve olumlu tutumun semptomları etkilediği görülmektedir.

**Çizelge 5.** Kadınların Menopoz Özelliklerine Göre Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği Toplam ve Alt Ölçek Puan Ortalamaları  
**Table 5.** Menopause Symptoms Evaluation Scale of Women According to Menopausal Characteristics Total and Subscale Mean Scores

Değişkenler	Somatik Alt Ölçeği ( $\bar{X}\pm S.S.$ )	Ürogenital Alt Ölçeği ( $\bar{X}\pm S.S.$ )	Psikolojik Alt Ölçeği ( $\bar{X}\pm S.S.$ )	Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği ( $\bar{X}\pm S.S.$ )	
Menopoza girme yaşı	44 yaş ve altı	11,95±4,743	6,16±1,893	12,47±2,970	30,58±6,686
	45-55 yaş arası	12,41±3,423	6,81±2,310	12,44±2,952	31,65±6,982
	56 yaş ve üstü	12,89±3,588	6,04±2,794	12,85±3,085	31,78±7,552
	<b>Test ve p</b>	KW=,571 p=,752	KW=3,734 p=,155	KW=,410 p=,815	KW=,377 p=,828
Menopozda çocuk sahibi olma düşüncesi	Var	16,73±3,069	9,09±2,343	14,55±3,698	40,36±5,390
	Yok	12,10±3,451	6,40±2,262	12,36±2,854	30,86±6,667
	<b>Test ve p</b>	<b>U=283,000</b> <b>p=,000</b>	<b>U=334,000</b> <b>p=,001</b>	<b>U=500,000</b> <b>p=,043</b>	<b>U=207,500</b> <b>p=,000</b>
Menopoz dönemine ilişkin bilgi alma durumu	Menopoz öncesi bilgi alan	11,72±3,382	6,30±2,034	12,25±3,299	30,26±6,831
	Menopoza girdikten sonra bilgi alan	13,95±3,170	7,76±2,154	12,71±2,866	34,41±6,727
	Hiç bilgi almayan	12,03±3,853	6,05±2,527	12,62±2,738	30,70±6,914
	<b>Test ve p</b>	<b>F=5,292</b> <b>p=,006</b>	<b>F=7,539</b> <b>p=,001</b>	<b>F=,338</b> <b>p=,713</b>	<b>F=5,001</b> <b>p=,008</b>
Menopoza ilişkin alınan bilginin kaynağı	<b>Fark</b>	<b>2&gt;1-3</b>	<b>2&gt;1-3</b>	-	<b>2&gt;1-3</b>
	Sağlık çalışanı	12,44±3,523	7,14±2,292	12,40±3,329	31,98±7,774
	Komşu-akraba	12,37±2,543	6,00±1,732	12,79±2,936	31,16±5,113
	Kitle iletişim aracı	14,50±4,056	7,33±2,103	12,17±2,209	34,00±5,689
Menopoza ilişkin alınan bilginin içeriği	<b>Test ve p</b>	KW=2,589 p=,274	KW=4,796 p=,091	KW=,649 p=,723	KW=,722 p=,697
	Menopoz semptomları	12,85±3,511	6,72±2,310	12,77±3,413	32,34±7,705
	Baş etme yöntemleri	13,60±4,248	6,50±1,581	11,10±2,726	31,20±6,033
	Diğer (beslenme-hijyen-ilaç)	11,87±2,897	7,70±2,010	12,17±2,208	31,74±5,762
Menopoza yönelik hormon tedavisi alma durumu	<b>Test ve p</b>	KW=1,268 p=,531	KW=3,309 p=,191	KW=3,236 p=,198	KW=,139 p=,933
	Evet	12,00±1,414	6,62±2,815	12,92±1,706	31,54±3,332
	Hayır	12,48±3,758	6,59±2,330	12,48±3,053	31,54±7,266
	<b>Test ve p</b>	<b>U=809,000</b> <b>p=,482</b>	<b>U=892,500</b> <b>p=,875</b>	<b>U=847,000</b> <b>p=,650</b>	<b>U=903,500</b> <b>p=,932</b>
Menopoz dönemine yönelik algısı	Olumlu	12,54±3,526	5,40±1,735	12,20±3,462	30,14±7,179
	Olumsuz	14,04±3,651	7,28±2,553	13,65±3,035	34,98±7,643
	Kararsız	11,37±3,289	6,73±2,317	11,95±2,455	30,04±5,734
	<b>Test ve p</b>	<b>F= 8,475</b> <b>p=,000</b>	<b>F= 7,044</b> <b>p=,001</b>	<b>F= 5,210</b> <b>p=,006</b>	<b>F=8,683</b> <b>p=,000</b>
Şimdiki yaşamından memnuniyet düzeyi	<b>Fark</b>	<b>2&gt;1-3</b>	<b>2&gt;1-3</b>	<b>2&gt;1-3</b>	<b>2&gt;1-3</b>
	Düşük	11,78±4,373	6,44±2,148	12,89±2,948	31,11±8,717
	Orta	12,77±3,424	6,80±2,513	12,84±2,813	32,42±6,742
	Yüksek	11,76±3,734	6,03±1,930	11,32±3,179	29,12±6,419
<b>Test ve p</b>	KW= 2,893 p=,235	KW= 2,472 p=,291	KW5,574= p=,062	KW=5,568 p=,062	

## Sonuç

Sağlık çalışanlarının kadınların menopozal dönemde karşılaşılabilecekleri sağlık sorunları ve sağlık sorunlarıyla baş edebilmek için tedavi şekilleri hakkında güncel ve kanıt temelli bilgiler ile bilgilendirmesi oldukça önemlidir. Kadınlara erken menopoz semptomları doğrultusunda bilgilendirme yapılması, kadınların kendilerini daha iyi ifade edebilmesi, yaşam kalitesini yükseltebilmesi ve menopoz süreciyle ilgili bilgileri doğru kaynaklardan elde edebilmesi için menopoz kliniklerinin yaygınlaştırılması, menopoz sürecinde kendilerine yeni uğraşlar edinerek bu dönemi daha rahat geçirebilmeleri sağlanmalıdır. Sağlık profesyonellerinin kanıt düzeyi yüksek alternatif tedaviler konusundaki çalışma ve gelişmelerden haberdar olması, tamamlayıcı ve alternatif tedavi şekillerine ilişkin soruların bulunması, kadınlara karşılaştıkları sağlık sorunlarının yönetiminde başvurdukları alternatif yöntemlerin etki yan etkileri konusunda bilgi verilmesi önerilmektedir.

## Kaynaklar

- Abay, H., Kaplan, S., Pinar, G., & Akalın, A. (2015). Çağın Pandemisi: Osteoporoz Ve Güncel Yaklaşımlar. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Hemşirelik E-Dergisi, 2(2).
- Arslan, R., & Demir, G. (2022) G-Power ve Minitab Uygulamalı Örneklem Yöntemleri, Nobel Yayın, Ankara.
- Asadi, M., Jouyandeh, Z., & Nayebzadeh, F. (2012). Prevalence Of Menopause Symptoms Among Iranian Women. Journal of Family And Reproductive Health, 1-3.
- Basharat, S., Gilani, S. A., Qamar, M. M., Ali, M., Basharat, B., & Murtaza, M. A. (2019). Olive Oil Can Be A Useful Remedy To Prevent Osteoporosis. Journal of Liaquat University Of Medical & Health Sciences, 18(02), 84-89.
- Cengiz, H., Kaya, C., Suzen Caypinar, S., & Alay, I. (2019). The Relationship Between Menopausal Symptoms And Metabolic Syndrome in Postmenopausal Women. Journal Of Obstetrics And Gynaecology, 39(4), 529-533.
- Çelik, A. S., & Pasinlioğlu, T. (2014). Klimakterik Dönemdeki Kadınların Yaşadıkları Menopozal Semptomlar Ve Etkileyen Faktörler. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 1(1), 16-29.
- Er, A. (2010). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Lefkoşa Merkezde Yaşayan Menopoz Girmiş Kadınların Menopoz Dönemine Yönelik Yaşadıkları Sorunlar ve Başetme Yolları. Yakındoğu Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmış Tez).
- Eskicioğlu, M. (2020). Menopoz Döneminde Karşılaşılan Sikâyetlerde Alternatif Tedavi Kullanma Durumlarının Tespit Edilmesi (Doctoral Dissertation, Bursa Uludağ University).
- Freedman, R. R. (2014). Menopausal Hot Flashes: Mechanisms, Endocrinology, Treatment. The Journal Of Steroid Biochemistry And Molecular Biology, 142, 115-120.
- Ghazanfarpour, M., Kaviani, M., Abdolhian, S., Bonakchi, H., Najmabadi Khadijeh, M., Naghavi, M., & Khadivzadeh, T. (2015). The Relationship Between Women's Attitude Towards Menopause And Menopausal Symptoms Among Postmenopausal Women. Gynecological Endocrinology, 31(11), 860-865.
- Güler, K. (2017). Klimakterik Dönemdeki Kadınların Menopozal Yakınmaları Ve Menopozal Tutumlarının Değerlendirilmesi. Erişim Adresi: <https://tez.yok.gov.tr/Ulusaltezmerkezi/Tezsorgusonucyeni.jsp>.
- Öc, G. (2005). Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeğinin Türkçe Formunun Güvenirlik ve Geçerliliği. Hemşirelik Forumu Dergisi, 3, 30-5.
- Hardy, C., Griffiths, A., & Hunter, M. S. (2019). Development And Evaluation Of Online Menopause Awareness Training For Line Managers in Uk Organizations. Maturitas, 120, 83-89.
- Johnson, A., Roberts, L., & Elkins, G. (2019). Complementary And Alternative Medicine For Menopause. Journal of Evidence-Based Integrative Medicine, 24, 2515690x19829380.
- Kaba, F., & Bozkurt, Ö. D. Menopoz Semptomlarında Tamamlayıcı Ve Alternatif Tedaviler. Ebelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(2), 134-142.
- Karakuş, A., & Yanikkerem, E. (2016). Klimakterik Dönemde Cinsel Disfonksiyon: Female Sexual Function Index (Fsfı)-Kadın Cinsel Fonksiyon İndeksi İle Yapılan Son 5 Yıllık Çalışmalar. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(1), 64-85.
- Kurt, G., & Arslan, H. (2020). Kadınların Menopoz Döneminde Yaşadıkları Sağlık Sorunları ve Baş Etme Yöntemleri. Cukurova Medical Journal, 45(3), 910-920.
- Kutlu, R., Çivi, S., & Pamuk, G. (2012). Postmenopozal Kadınlarda Osteoporoz Sıklığı Ve Frax™ Skalası Kullanılarak 10 Yıllık Kırık Riskinin Hesaplanması. Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi.
- Mahmoud, A. M. (2016). Peptide Tyrosine Tyrosine (Pyy) As A New Strategy For Treating Obesity. Al-Azhar Assiut Medical Journal, 14(3), 101.
- Nams (2020) Chapter1: Menopause. Erişim Adresi: <http://www.menopause.org/publications/clinical-care-recommendations/chapter-1-menopause> (29.09.2021)
- Ngai, F. W. (2019). Relationships Between Menopausal Symptoms, Sense Of Coherence, Coping Strategies, And Quality Of Life. Menopause, 26(7), 758-764.
- Oğurlu, N. (2008). Kadınların Menopozal Yakınmaları Ve Başetme Yöntemlerinin İncelenmesi (Master's Thesis, Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Ozcan, H., Çolak, P., Oturgan, B., & Gülsever, E. (2019). Complementary And Alternative Treatment Methods



- For Menopausal Hot Flashes Used in Turkey. *African Health Sciences*, 19(4), 3001-3008.
- Özdemir, R., Şekerci, G., & Erenoğlu, R. (2021). Afganistan'dan Hatay-Ovakent'e Göçen Özbek Kadınların Premenstural-Menstural ve Menopoz Döneminde Kullandıkları Geleneksel Uygulamalar. *Milli Folklor*, 2021, 17(131), 24-33.
- Özgür, G., Yıldırım, S., & Komutan, A. (2010). Menopoz Sonrası Kadınların Öz Bakım Gücü Ve Etki Eden Faktörler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(1), 35-43.
- Özpınar, S., & Çevik, K. (2016). Women'S Menopause-Related Complaints And Coping Strategies: Manisa Sample. *International Journal of Nursing*, 3(2), 69-78.
- Palus, G. J. I., Świst, D., Skurzak, A., Polska, P., & Stobnicka, D. (2019). Impact Of Menopause on Women's Health. *Medycyna Ogólna i Nauki O Zdrowiu*, 25(1), 1-5.
- Polat, F., & Geçici, F. (2021). Menopoz Dönemindeki Kadınların Gözüyle Menopoz: Nitel Bir Araştırma Örneği. *Turkish Journal Of Family Medicine and Primary Care*, 15(4), 809-817.
- Posadzki, P., Lee, M. S., Moon, T. W., Choi, T. Y., Park, T. Y., & Ernst, E. (2013). Prevalence of Complementary And Alternative Medicine (Cam) Use By Menopausal Women: A Systematic Review Of Surveys. *Maturitas*, 75(1), 34-43.
- Schneider, H. P. G., Heinemann, L. A. J., & Thiele, K. (2001). The Menopause Rating Scale (Mrs): Cultural And Linguistic Translation Into English.
- Smail, L., Jassim, G., & Shakil, A. (2020). Menopause-Specific Quality Of Life Among Emirati Women. *International Journal of Environmental Research And Public Health*, 17(1), 40.
- Somer, P., & Vatanoglu E.E. (2017). Geleneksel Ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği'nin Hukuki Ve Etik Açından Değerlendirilmesi. *Anadolu Kliniği*, 22(1), 58-65.
- Şentürk, Ş., & Kara, M. (2010). Menopoz Dönemindeki Kadınlarda Üriner İnkontinans Prevalansı ve Risk Faktörleri. *Van Tıp Dergisi*, 17(1), 7-11.
- Taşkıran, G. (2019). Menopozal Semptom Şiddeti ve Menopoza Özgü Yaşam Kalitesini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. (Master's Thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Tunç, N. (2014). Menopoz Dönemindeki Kadınların Menopoz Dönemi İle İlgili Bilgi, Yakınma ve Baş Etme Durumlarının Belirlenmesi (Master's Thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Türkiye Menopoz Ve Osteoporoz Derneği (2017) Üreme Çağı Sonrası Kadın Sağlığı & Menopoz Hormon Tedavisi. 1. Baskı. İstanbul: Güncel Kılavuz; P.1-20
- Ulusoy, M. N., & Kukulu, K. (2013). Kadınlarda Uyku Sorunlarının Menopoz İle İlişkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(2), 206-213.



## Comparative Evaluation of the Nutritional State and Habits in Parkinson Patients with Deep Brain Stimulation Treatment and Medical Treatment<sup>#</sup>

Kübra Pılan<sup>1,a</sup>, Ali Ertekin<sup>2,b\*</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye

<sup>2</sup>Veterinerlik Biyokimyası Ana Bilim Dalı, Veteriner Fakültesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### Acknowledgment

This study is a part of master's Thesis #

#### History

Received: 15/02/2022

Accepted: 11/10/2022

### ABSTRACT

In this study, it was aimed to evaluate the nutritional status and habits of parkinson's patients (PD) who underwent deep brain stimulation (DBS) surgery and parkinson's patients who received drug therapy. The material of the study consisted of 24 parkinson's patients who underwent DBS surgery and 24 parkinson's patients who did not undergo DBS surgery, who applied to the Neuromodulation Center of Ondokuz Mayıs University Hospital, and 24 healthy control groups. Patients participating in the study were followed for six months. General information, anthropometric measurements, food consumption status and nutritional habits of all individuals participating in the study were determined in accordance with the method. Levodopa equivalent daily doses were determined according to the severity of the patients' tremor. The first part of the DBS surgery was performed under local anesthesia and the second part was performed under general anesthesia. In the anthropometric measurements of male and female patients with parkinson's disease with and without DBS, calories, sugar and sweets groups were found to be significant in food groups ( $p<0.05$ ). There was a significant difference between the drinks group and the fat group between the female patients with parkinson's disease who did not receive DBS and the control food groups ( $p<0.05$ ). While waist-hip ratio and calories were found to be significant in anthropometric measurements in female patients with parkinson's disease who underwent DBS and in women in the control group, beverage, sugar and sweet groups were found to be significant in food groups ( $p<0.05$ ). Between Parkinson's patients and the control group, regardless of gender, between the beverage group and the other group; between DBS-treated parkinson's patients and the control group, there was a significance between waist-hip ratio and calories in anthropometric measurements; a significant difference was found between calorie and sweet-sweet groups in anthropometric measurements of parkinson's patients with and without DBS ( $p<0.05$ ). An increase in weight and calorie levels was observed in patients who underwent DBS compared to other patients. It was observed that the LEDD doses of the patients also decreased after DBS surgery.

**Keywords:** Deep brain stimulation, Nutrition, Parkinson's disease

## Derin Beyin Stimülasyonu Ameliyatı Yapılmış Parkinson Hastaları İle Medikal Tedavi Alan Parkinson Hastalarının Beslenme Durumu Ve Alışkanlıklarının Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi

#### Bilgi

Bu çalışma yüksek lisans tezinin bir parçasıdır<sup>#</sup>

#### Sorumlu yazar\*

#### Süreç

Geliş: 15/02/2022

Kabul: 11/10/2022

#### Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

### Öz

Bu çalışmada, derin beyin stimülasyonu (DBS) ameliyatı olan parkinson hastaları (PH) ile ilaç tedavisi alan parkinson hastalarının beslenme durumu ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi amaçlandı. Çalışmanın materyalini Ondokuz Mayıs Üniversitesi Hastanesi Nöromodülasyon Merkezine başvuran DBS cerrahisi uygulanmış 24, DBS cerrahisi uygulanmamış 24 parkinson hastası ile 24 sağlıklı kontrol grubu oluşturdu. Çalışmaya katılan hastalar altı ay boyunca takip edildi. Araştırmaya katılan tüm bireylere ait genel bilgiler, antropometrik ölçümler, besin tüketim durumları ve beslenme alışkanlıkları yöntemine uygun olarak saptandı. Levodopa eşdeğeri günlük dozları hastaların tremorunun şiddetine göre belirlendi. DBS ameliyatının ilk kısmı lokal anestezi altında, ikinci kısmı ise genel anestezi altında yapıldı. DBS uygulanmış ve DBS uygulanmamış parkinsonlu erkek ve kadın hastaların antropometrik ölçümlerinde kalori, besin gruplarında şeker ve tatlı grubu önemli bulundu ( $p<0,05$ ). DBS uygulanmamış parkinsonlu kadın hastalar ile kontrol grubu besin grupları arasında içecekler grubu ve yağ grubu arasında anlam vardı ( $p<0,05$ ). Parkinson hastalığı olan DBS uygulanan kadın hastalarda ve kontrol grubundaki kadınlarda antropometrik ölçümlerde bel-kalça oranı ve kaloriler anlamlı bulunurken, yiyecek gruplarında içecek, şeker ve tatlı grupları anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ). Parkinson hastaları ile kontrol grubu arasında cinsiyete bakılmaksızın, içecek grubu ile diğer grup arasında; DBS ile tedavi edilen parkinson hastaları ile kontrol grubu arasında, antropometrik ölçümlerde bel-kalça oranı ile kalori arasında bir önem vardı; DBS olan ve olmayan parkinson hastalarının antropometrik ölçümlerinde kalori ve şekerli-tatlı grupları arasında anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ). DBS uygulanan hastalarda diğer hastalara göre kilo ve kalori düzeyinde artış gözlemlendi. DBS cerrahisi sonrası hastaların LEDD dozlarının da düştüğü gözlemlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, Derin beyin stimülasyonu, Parkinson hastalığı

<sup>a</sup> kubrapilan@gmail.com

<sup>b</sup> https://orcid.org/0000-0002-4207-3262

<sup>a</sup> aertekin@omu.edu.tr

<sup>b</sup> https://orcid.org/0000-0002-6299-9716

**How to Cite:** Pılan K, Ertekin A (2022) Comparative Evaluation of the Nutritional State and Habits in Parkinson Patients with Deep Brain Stimulation Treatment and Medical Treatment, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 150-159

## Giriş

PH, kronik progresif nörolojik bir hastalık olup, beynin substantia nigra bölgesindeki dopamin üreten sinir hücrelerinin kaybı ile karakterizedir. İlerlemesi yavaştır, yaşam süresini kısaltmaz, fakat yaşam kalitesini önemli şekilde bozmaktadır (Berg ve ark., 2014). Hastalığın görülme sıklığı 65 yaşın üstünde %1 iken, 85 yaş üzerinde %2,5'tir. Hastaların %5'inde semptomların başlama yaşı 40 yaşın altındadır, hastalığın tipine erken başlangıçlı parkinson, semptomların 20 yaşından önce başlayan tipine ise juvenil parkinson denmektedir (Gökçal ve ark., 2017). PH'nın genel semptomları; tremor, bradikinezi, rijidite, hipokinezi, postural reflex kaybı ve donma fenomenidir. Genel semptomların dışında; kognitif ve davranış bozuklukları, iletişim problemleri, üriner problemler, seksüel disfonksiyon, düşme, günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık, yürüme ve denge problemleri, kilo kaybı, aşırı terleme ve uyku bozuklukları gibi belirtiler de ortaya çıkmaktadır (Cakmur, 2011).

DBS, beyinde herhangi bir hasar yapmaksızın hedef dokuların yüksek frekanslı stimülasyonudur. DBS sistemi, hedeflenen çekirdeklere yerleştirilen kalıcı elektrotlar, nörostimülatör (pil) ve bu ikisinin arasında bağlantıyı sağlayan uzatma kablolarından oluşmaktadır. Geri dönüşümlü olması, hedeflenen beyin bölgesinde kalıcı lezyon oluşturmaması, dışarıdan telemetrik bir cihazla programlanabilir olması ve aynı seansta bilateral uygulanabilir olması gibi özellikleriyle lezyon cerrahisi karşısında oldukça önemli avantajları vardır. PH'da uygulanan DBS ameliyatlarında günümüzde en sık kullanılan hedef noktalar subtalamik nükleus ve globus pallidus internadır. DBS ameliyatlarında başarı için uygun hasta seçimi titiz cerrahi planlama kadar doğru cerrahi teknik de önemlidir. Elektrotların yerleştirildiği derin beyin çekirdekleri oldukça küçük alanlardır, bu nedenle doğru implantasyon oldukça önem taşımaktadır (Kocacıbağ ve Temel, 2013).

PH' da besin tüketiminin nitelik ve nicelik açısından azalması yaygın olarak görülmekte ve çok sık malnütrisyon gelişmektedir. Bu durumda sağlık bozulmakta, PH'nın ilerlemesi hızlanmakta ve ileri evrelere geliş daha çabuk olmaktadır. Beslenmenin düzenlenmesiyle; özefajeal skarın oluşması, istem dışı ağırlık kaybı, kemiklerin incilmesi ve kırılmalar, kas gücünün azalması ile kabızlık önlenilmektedir. PH'nın her evresinde hastaların sağlıklarının maksimum düzeyde tutulmasında, oluşabilecek yetersizliklerden sakınmak ve mümkün olduğunca hastaların bağımsız yaşamlarının sağlanması konusunda diyetisyenin etkin bir rol oynayabileceği bilinmektedir (Seidl ve ark., 2014).

Bu çalışmada, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde DBS ameliyatı yapılmış PH ile medikal tedavi alan PH'nın beslenme durumu ve alışkanlıklarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Tez çalışması Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik

Kurulu tarafından 15/03/2019 tarihli ve 263 nolu karar ile onaylanmıştır.

Çalışmanın materyalini Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Nöromodülasyon Merkezine başvuran DBS cerrahisi uygulanan 24 idiyopatik parkinson hastası, DBS cerrahisi uygulanmayan 24 idiyopatik parkinson hastası ile 24 sağlıklı kontrol grubu oluşturdu.

Araştırmaya katılan tüm bireylere ait genel bilgiler (yaş, cinsiyet, eğitim, hastalık bulgusu, hastalık süresi, medikal tedavi şekli ve süresi vb.) anket formu kullanılarak toplandı. Kontrol grubundaki bireyler PH olmayan kişiler arasından seçildi. Her üç gruptaki bireylerin antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı-kg, boy uzunluğu-cm, bel ve kalça çevresi-cm) yöntemine uygun olarak alındı.

**Vücut Ağırlığı:** Tüm bireylerin vücut ağırlıkları elle taşınabilen 0,100 g'a duyarlı banyo terazisi ile ölçüldü ve ölçüm sırasında kişilerin ince giysili olmalarına dikkat edildi. Tüm tartımlar bireyler aç iken yapıldı.

**Boy Uzunluğu:** Bireylerin boy uzunlukları ayakları yan yana; baş, kalça, ayak topukları duvara değecek şekilde ve Frankfurt düzlemde (göz ve kulak kepçesi üstü aynı hizada iken) esnemeyen mezür ile ölçüldü.

**Beden Kütle İndeksi (BKİ):** Vücut ağırlığının, boy uzunluğunun metre karesine [vücut ağırlığı (kg) / boy (m)<sup>2</sup>] bölünerek hesaplandı.

**Bel ve Kalça Çevresi:** Her iki grubun bel ve kalça ölçümleri alınarak bel/kalça oranları bulundu. Bel çevresi kollar iki yanda ve ayaklar birleşik durumda iken, en alt kaburga kemiği ile krista-iliak çıkıntı arası ölçülerek kalça çevresi ise aynı pozisyonda bireylerin yandan maksimum çevresi saptanarak esnemeyen mezür ile ölçüldü. Ölçüm sırasında kişilerin ince giysili olmalarına dikkat edildi.

Besin tüketim durumunun saptanmasında bir günü hafta sonu olacak şekilde birbirini izleyen üç günde bireylerin besin tüketim kayıtları hatırlatma yöntemi kullanılarak tutuldu. Tüketilen besinlerin enerji ve besin ögesi açısından değerlendirilmesi için Beslenme Bilgi Sistemi (BeBis) bilgisayar paket programından yararlanıldı. Günlük ve öğün bazında enerji ve diğer besin öğeleri tüketimi hesaplanarak, gruplar arasında ve üç grubun cinsiyetleri arasında karşılaştırmalar yapıldı.

Beslenme alışkanlıklarının saptanmasında ise besin tüketim sıklığı yöntemi kullanıldı. Çalışmaya katılan hastalar 6 ay boyunca takip edildiler.

### Derin Beyin Stimülasyonu Cerrahisi

Hasta DBS ameliyatından 3 gün önce kliniğe yatırıldı. Madopar ve benzeri ilaçları azaltıldı. Hastanın ameliyattan 12 saat önce tüm parkinson ilaçları kesildi. Hastanın daha ayrıntılı ve kontrastlı yeni MR çekimi yapıldı. Ameliyat sabahı hastanın başına lokal anestezi eşliğinde çerçeve takıldı ve beyin tomografisi çekildi sonrasında hasta ameliyata alındı. DBS ameliyatı lokal anestezi eşliğinde ve uyanık olarak yapıldı. Ameliyat sırasında en doğru beyin bölgesini bulmak için mikroelektrotlar eşliğinde kayıtlar alındı ve düşük voltajda verilen elektrik akımıyla hastadaki etki ve yan etkiler hastayla konuşularak tespit edildi. Kalıcı elektrotlar en iyi etkinin gözlemlendiği beyin bölgesine yerleştirdi. Ameliyatın

ikinci kısmı genel anestezi altında uyutularak yapıldı. Beyine yerleştirilen elektrotlar cilt altından bir uzatma kablosuyla köprücük kemiği altındaki göğüs bölümüne ya da karın bölgesinde cilt altına yerleştirilen batarya (pil) ile birleştirildi.

DBS cerrahisi uygulanmış ve uygulanmamış hastaların tremorlarına göre bireysel olarak değerlendirilen Levodopa Eşdeğeri Günlük dozları (LEDD) hesaplandı (Anonim, 2019).

### ***İstatistiksel Değerlendirme***

Araştırmada kullanılan anket uygulamaları ile toplanan verilerin analize hazırlanma ve kontrolünden sonra analiz aşamasına geçilmiştir. Verilerin analizi SPSS v25 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Nümerik değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri normal dağılım gösterenler için ortalama ( $\pm$ ) standart sapma, normal dağılmayanlar için ise en düşük–en yüksek ve ortanca değerleri verilmiştir. Nümerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk Testi ile incelenmiştir.

Kategorik değişkenlere göre nümerik değişkenlerin anlamlılığı analizinde normal dağılımlı veriler için iki grup arasındaki anlamlılığın analizi için Bağımsız Örneklem T Testi Independent Samples T Testi, normal dağılmayan veriler için ise Mann-Whitney U Testi uygulanmıştır.

Normal dağılıma uymadığı saptanan iki nümerik değişkenin analizinde Spearman Rho Sıra Korelasyonu Katsayısı kullanılmıştır. Korelasyon katsayısının yorumunda “<0,2 ise çok zayıf ilişki ya da korelasyon yok”, “0,2-0,4 arasında ise zayıf korelasyon”, “0,4-0,6 arasında ise orta derecede korelasyon”, “0,6-0,8 arasında ise yüksek korelasyon”, “0,8> ise çok yüksek korelasyon” kriterleri kullanılmıştır. Araştırmada anlamlılık düzeyi  $p<0,05$ ;  $p<0,01$  olarak alınmış ve hipotezler çift yönlü olarak kurulmuştur.

### ***Bulgular ve Tartışma***

DBS uygulanmamış parkinsonlu hastalar ile sağlıklı kontrol grubu hastalarının antropometrik ölçümlerinin ortalamalar yönünden karşılaştırılmasında ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ )(Çizelge 1).

DBS uygulanmamış parkinsonlu hastalar ile sağlıklı kontrol grubu hastalarının besin gruplarının ortalamalar ve ortancalar yönünden karşılaştırılmasında içecekler grubunda, ortancalar yönünden karşılaştırılmasında ise diğer grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık çıkmıştır ( $p<0,05$ ). Diğer tüm gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ )(Çizelge 2).

Sağlıklı kontrol grubu ile DBS uygulanmamış parkinsonlu hastaların hastalık belirtileri arasında ilişki olup olmadığı normal dağılmadığından “Spearman’s Rho Sıra Farkları Korelasyonu Katsayısı” ile incelenmiş ve sonuçlar Çizelge 3 de verilmiştir.

DBS uygulanmış parkinsonlu hastalar ile sağlıklı kontrol grubu hastalarının antropometrik ölçümlerinin ortalamalar yönünden karşılaştırılmasında bel kalça oranı ve kalori ölçümlerinde farklılık çıkmış olup ( $p<0,05$ ), diğer ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ )(Çizelge 4).

DBS uygulanmış parkinsonlu hastalar ile sağlıklı kontrol grubu hastalarının besin gruplarının ortalamalar ve

ortancalar yönünden karşılaştırılmasında diğer grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık çıkmıştır ( $p<0,05$ ). Diğer tüm gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).

Sağlıklı kontrol grubu ile DBS uygulanmış parkinsonlu hastaların hastalık belirtileri arasında ilişki olup olmadığı normal dağılmadığından “Spearman’s Rho Sıra Farkları Korelasyonu Katsayısı” ile incelenmiş ve sonuçlar Çizelge 6 da verilmiştir.

DBS uygulanmış parkinsonlu hastalar ile DBS uygulanmamış parkinsonlu hastalarının antropometrik ölçümlerinin ortalamalar yönünden karşılaştırılmasında kalori ölçümlerinde anlamlı bir farklılık çıkmış olup ( $p<0,01$ ), diğer tüm ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ )(Çizelge 7).

DBS uygulanmış parkinsonlu hastalar ile DBS uygulanmamış parkinsonlu hastalarının besin gruplarının ortalamalar ve ortancalar yönünden karşılaştırılmasında şeker ve tatlı grubunda farklılık çıkmış olup ( $p<0,01$ ) diğer tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0,05$ )(Çizelge 8).

DBS uygulanmış parkinsonlu ile DBS uygulanmamış parkinsonlu hastaların hastalık belirtileri arasında ilişki olup olmadığı normal dağılmadığından “Spearman’s Rho Sıra Farkları Korelasyonu Katsayısı” ile incelenmiş ve sonuçlar Çizelge 9 da verilmiştir.

PH, istirahatte titreme, kas sertliği ve bradikinezi, akinezya ile karakterize yaygın progresif nörodejeneratif bir hastalıktır (Bhimani, 2014; Gangania ve ark., 2017). PH’de essentialia nigra pars compacta nöronlarının yaklaşık %60’ı dejenere olmuş ve striatal dopamin içeriğinin yaklaşık %80’i tükenmiştir (Long-Smith ve ark., 2009). Nigrostriatal dopamin nöronları enflamatuar saldırılara açık haldedir. Oluşan nöroinflamasyon, PH patogeneziye katkıda bulunabilecek önemli bir faktör olarak görülmektedir (Chao ve ark., 2014). Günümüzde PH’nin tanısı, istirahat tremoru, rijidite, bradikinezi ve postural reflekslerin kaybı gibi klinik semptomlara dayanır (Tan ve ark., 2015; Mridula ve ark., 2017; Liu ve ark., 2017).

PH’ da levodopa ve dopamin agonistleri kullanılmaktadır, ancak bu ilaçlar hastalık ilerledikçe etkisiz hale gelir (Marsden, 1994; Bonuccelli ve ark., 2009). Bu nedenle, PH etiyolojisini daha iyi anlama ve hastalığın ilerlemesini önlemek veya yavaşlatmak için yeni tedaviler geliştirmek ihtiyacı acildir. Levodopa, koenzim Q10, pramipeksol, rasagilin, ropinirol ve selejilin gibi çeşitli ilaçlar hastaların semptomlarını bir dereceye kadar iyileştirmeye yardımcı olabilmektedir. Dopamin replasmanı bu hastalık için en etkili tedavi olarak kabul edilir (Shen ve ark., 2009).

Parkinson hastalarının yaşlarına göre yetersiz beslenme riski altında oldukları bildirilmiştir. Yetersiz beslenme işlevsellik ve klinik sonuçların bozulmasına neden olan enerji, protein ve diğer besin maddelerinin dengesizliğini içerir. Bazı çalışmalarda, parkinson hastalarında malnütrisyon prevalansının %3 ile %60 arasında değiştiği bildirilmiştir (Wang ve ark., 2010; Sheard ve ark., 2011; Sheard ve ark., 2013). Diğer bazı çalışmalarda çoğu parkinson olgularında hastalığın ilerlemesine paralel kilo kaybının olduğu gözlenmiştir (Lorefalt ve ark., 2006; Barichella ve ark., 2009;

Cereda ve ark., 2010). Kilo kaybının önlenmesinde erken dönemlerde diyet müdahalesi önemlidir. Önceki bazı çalışmalar parkinson hastalarında bazal metabolizma oranlarında bir artış olduğunu göstermiştir, enerji harcamalarındaki bu artış, parkinson hastalarında kilo kaybının etiolojisinde yer almaktadır (Levi ve ark., 1990; Davies ve ark., 1994; Wang ve ark., 2010). Diğer olası kilo kaybı nedenleri arasında yutma zorluğu (Nozaki ve ark., 1999), yiyecek hazırlama ve uygun şekilde kullanma yetersizliği (Andersson ve Sidenvall., 2001), hastalığın kendisinin gastrointestinal semptomları ve diskinezi (istemersiz hareketler) gibi ilaç yan etkileri bulunmaktadır (Hotta ve ark., 2002). PH'da farmasötik tedavi beslenme durumunu etkiler. Levodopa yan etkileri mide bulantısı, kusma ve kilo kaybıdır (Italian, 2003; Scott ve Brown, 2009). Yüksek levodopa alımları düşük BKİ'lerle ilişkilendirilmiştir (Bachmann ve ark., 2009). Levodopa kullanımının motor dalgalanmalarına veya anksiyete, apati ve yorgunluğun daha belirgin hale gelebileceği "kapalı" dönemlere de neden olabileceği bazı çalışmalarda bildirilmiştir (Fox ve Lang, 2008; Scott ve Brown, 2009). Diskineziler dopamin replasman tedavisinin kullanılmasından kaynaklanır, enerji harcamalarını ve dolayısıyla enerji ihtiyacını artırabilir (Levi ve ark., 1990; Markus ve ark., 1992; Montaurier ve ark., 2007; Fox ve Lang, 2008).

DBS, PH, esansiyel tremor, distoni, epilepsi, obezite, anoreksiya nervoza ve obsesif-kompulsif bozukluk dahil olmak üzere bir dizi rahatsızlıkta etkilidir (McKinnon ve ark., 2019). DBS bradikinezi, sertlik ve titreme gibi PH'nın motor özellikleri için en yaygın cerrahi tedavi yöntemidir. DBS ayrıca "kapalı" bölümleri azaltabilir ve ilaç ihtiyacını azaltarak ilaçlara bağlı diskinezilerin azalmasını sağlayabilir (Weaver ve ark., 2009).

Parkinsonlu hastalarda kilo artışı STN (subtalamik çekirdek) ve GPİ (globus pallidus pars interna) DBS sonrasında sıklıkla gözlenmektedir. Yapılan çalışmalarda, parkinsonlu hastalarda kilo artışı görülme sıklığı, STN DBS sonrası % 6-100 (Valdeoriola ve ark., 2002; Romito ve ark., 2002; Novakova ve ark., 2011) oranlarında, GPİ DBS sonrasında ise % 26-96

olarak kaydedilmiştir (Gironell ve ark., 2003). VIM (ventral intermedia) DBS sonrası kilo artışı rapor edilmemiştir. Bir başka çalışmada, DBS sonrası 1 yıl içinde hastalarda ortalama 9,3-9,7 kg kadar kilo artışı gözlenmiştir (Barichella ve ark., 2003; Rieu ve ark., 2011). STN DBS sonrası kilo alımı, dopaminerjik tedavide değişiklikler nedeniyle besin tüketimi artmasına, daha az motor fluktuasyon ve azalmış diskinezi nedeniyle azalmış enerji tüketimine, normale dönen enerji metabolizmasının kilo alımı üzerine olumlu etkisine ve başta hipotalamus olmak üzere elektriksel akımın non-motor bölgelere yayılması sonucu yeme davranışında değişikliklere bağlanabilir (Hariz, 2002).

Çalışmamızda DBS uygulanmamış parkinsonlu hastalar ile sağlıklı kontrol grubu hastaların antropometrik ölçümleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Çizelge 1). Besin grupları arasında içecekler grubu ve diğer grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ( $p<0,05$ ) (Çizelge 2). DBS uygulanmamış parkinsonlu hasta grubu ile ve sağlıklı kontrol grubu ilişkisel anlamda incelendiğinde yakınlarda parkinson, tremotitre, hareketlerde yavaşlama, yorgunluk, depresyon, yutma güçlüğü, iştahsızlık, ağız kuruluğu, bilinç kaybı ve tutukluk-donukluk istatistiksel olarak ilişkili bulundu ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ) (Çizelge 3).

DBS uygulanmış parkinsonlu hastalar ile sağlıklı kontrol grubu antropometrik ölçümlerinde bel kalça oranı ve kalori, besin gruplarında ise diğer grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlendi ( $p<0,05$ ;  $p<0,01$ ) (Çizelge 4, 5). DBS uygulanan grup ile sağlıklı kontrol grubu ilişkisel bazda yakınlarda parkinson, tremotitre, hareketlerde yavaşlama, yorgunluk, depresyon, yutma güçlüğü, ağız kuruluğu, bilinç kaybı ve tutukluk-donuklukta istatistiksel olarak ilişkili bulundu ( $p<0,01$ ) (Çizelge 6).

DBS uygulanmış ve DBS uygulanmamış parkinsonlu hastaların antropometrik ölçümlerinden kalori ve besin gruplarından şeker ve tatlı grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptandı ( $p<0,01$ ) (Çizelge 7, 8). DBS uygulanmış ve DBS uygulanmamış hastalar ilişkisel bazda incelendiğinde yalnızca depresyon istatistiksel olarak ilişkili bulundu ( $p<0,01$ ) (Çizelge 9).

**Çizelge 1.** Sağlıklı kontrol grubu ile DBS uygulanmamış parkinsonlu hastaların antropometrik ölçümlerinin ortalamalar yönünden karşılaştırılması

**Table 1.** Comparison of the anthropometric measurements of the healthy control group and the patients with parkinson's disease without DBS in terms of means

Ölçümler	Grup	N	$\bar{X} \pm Sd$	p değeri
BKİ	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	26,484±4,877	$p^a=0,418$
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	27,509±3,742	
Bel	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	98,000±14,604	$p^a=0,690$
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	96,375±13,438	
Kalça	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	103,666±8,681	$p^a=0,157$
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	107,416±9,371	
Bel Kalça Oranı	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	0,941±0,085	$p^a=0,094$
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	0,899±0,084	
Kalori	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	2126,67±252,305	$p^a=0,282$
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	2197,71±196,125	

\* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$ , <sup>a</sup>Gruplar arası fark Independent Samples T Testi ile değerlendirilmiştir.

**Çizelge 2.** Sağlıklı kontrol grubu ile DBS uygulanmamış parkinsonlu hastaların besin gruplarının ortalamalar ve ortancalar yönünden karşılaştırılması

**Table 2.** Comparison of food groups in terms of means and medians of healthy control group and patients with parkinson's disease who did not receive DBS

Değişkenler	Grup	N	$\bar{X} \pm Sd$	Ortanca (Min-Max)	p değeri
<b>Süt Grubu</b>	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	27,13±3,745	-	p <sup>a</sup> =0,232
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	25,75±4,110	-	
<b>Tahıl ve Baklagiller Grubu</b>	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	33,63±2,826	-	p <sup>a</sup> =0,723
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	33,25±4,306	-	
<b>Et Grubu</b>	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	-	30 (23-34)	p <sup>b</sup> =0,097
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	-	28 (26-32)	
<b>Sebze ve Meyve Grubu</b>	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	-	12 (9-15)	p <sup>b</sup> =0,983
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	-	12 (10-14)	
<b>İçecekler Grubu</b>	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	36,67±4,669	-	p <sup>a</sup> =0,022*
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	33,83±3,497	-	
<b>Yağ Grubu</b>	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	67,63±3,437	-	p <sup>a</sup> =0,097
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	65,71±4,339	-	
<b>Şeker ve Tatlı Grubu</b>	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	46,29±7,393	-	p <sup>a</sup> =0,164
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	43,46±6,440	-	
<b>Diğer Grubu</b>	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	-	12,5 (11-14)	p <sup>b</sup> =0,031*
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	-	12 (9-14)	

\*p<0,05; \*\*p<0,01, <sup>a</sup>Gruplar arası fark Independent Samples T Testi ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>Gruplar arası fark Mann-Whitney U Testi ile değerlendirilmiştir.

**Çizelge 3.** Sağlıklı kontrol grubu ile DBS uygulanmamış parkinsonlu hastalar arasındaki ilişkiler

**Table 3.** Relationships between healthy control group and parkinson's patients without DBS

	İlişki Katsayısı	p değeri	
<b>Yakınlarda Parkinson</b>	<b>0,413</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,004**</b>	
<b>Tremotitre</b>	<b>0,741</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>	
<b>Hareketlerde Yavaşlama</b>	<b>0,920</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>	
<b>Yorgunluk</b>	<b>0,920</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>	
<b>Depresyon</b>	<b>0,775</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>	
Azalmış Koku	0,258	p <sup>c</sup> =0,076	
Azalmış Tat	0,209	p <sup>c</sup> =0,155	
<b>Sperman's rho</b>	<b>Yutma Güçlüğü</b>	<b>0,577</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>
	Çiğneme Güçlüğü	0,209	p <sup>c</sup> =0,155
	<b>İştahsızlık</b>	<b>0,341</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,018*</b>
	<b>Ağız Kuruluğu</b>	<b>0,513</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>
	Göz Kuruluğu	-	-
	Konfüzyon	-	-
	<b>Bilinç Kaybı</b>	<b>0,513</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>
	<b>Tutukluk-Donukluk</b>	<b>0,920</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>

\*p<0,05; \*\*p<0,01, <sup>c</sup>Gruplar arası ilişki Spearman's Rho Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı ile değerlendirilmiştir.

**Çizelge 4.** Sağlıklı kontrol grubu ile DBS uygulanmış parkinsonlu hastaların antropometrik ölçümlerinin ortalamalar yönünden karşılaştırılması

**Table 4.** Comparison of the anthropometric measurements of the healthy control group and the patients with parkinson's disease who underwent DBS in terms of means

Ölçümler	Grup	N	$\bar{X} \pm Sd$	p değeri
<b>BKİ</b>	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	28,087±4,216	p <sup>a</sup> =0,617
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	27,509±3,742	
<b>Bel</b>	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	99,375±11,623	p <sup>a</sup> =0,412
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	96,375±13,438	
<b>Kalça</b>	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	103,583±6,952	p <sup>a</sup> =0,114
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	107,416±9,371	
<b>Bel Kalça Oranı</b>	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	0,956±0,070	p <sup>a</sup> =0,016*
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	0,899±0,084	
<b>Kalori</b>	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	2502,29±284,483	p <sup>a</sup> =0,000**
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	2197,71±196,125	

\*p<0,05; \*\*p<0,01, <sup>a</sup>Gruplar arası fark Independent Samples T Testi ile değerlendirilmiştir.

**Çizelge 5.** Sağlıklı kontrol grubu ile DBS uygulanmış parkinsonlu hastaların besin gruplarının ortalamalar ve ortancalar yönünden karşılaştırılması

**Table 5.** Comparison of food groups in terms of means and medians of healthy control group and patients with parkinson's disease treated with DBS

Gruplar	Grup	N	$\bar{X} \pm Sd$	Ortanca (Min-Max)	p değeri
Süt Grubu	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	27,08±4,977	-	p <sup>a</sup> =0,317
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	25,75±4,110	-	
Tahıl ve Baklagiller Grubu	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	34,71±3,665	-	p <sup>a</sup> =0,213
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	33,25±4,306	-	
Et Grubu	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	-	29 (25-32)	p <sup>b</sup> =0,267
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	-	28 (26-32)	
Sebze ve Meyve Grubu	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	-	12 (9-16)	p <sup>b</sup> =0,666
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	-	12 (10-14)	
İçecekler Grubu	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	35,92±4,763	-	p <sup>a</sup> =0,091
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	33,83±3,497	-	
Yağ Grubu	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	67,38±3,899	-	p <sup>a</sup> =0,168
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	65,71±4,339	-	
Şeker ve Tatlı Grubu	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	40,38±6,106	-	p <sup>a</sup> =0,096
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	43,46±6,440	-	
Diğer Grubu	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	-	13 (9-14)	p <sup>b</sup> =0,037*
	Sağlıklı Kontrol Grubu	24	-	12 (9-14)	

\*p<0,05; \*\*p<0,01, <sup>a</sup>Gruplar arası fark Independent Samples T Testi ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>Gruplar arası fark Mann-Whitney U Testi ile değerlendirilmiştir.

**Çizelge 6.** Sağlıklı kontrol grubu ile DBS uygulanmış parkinsonlu hastalar arasındaki ilişkiler

**Table 6.** Relationships between the healthy control group and the parkinson's patients who received DBS

Değişkenler	İlişki Katsayısı	p değeri
<b>Yakınlarda Parkinson</b>	<b>0,447</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,001**</b>
<b>Tremotitre</b>	<b>0,642</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>
<b>Hareketlerde Yavaşlama</b>	<b>0,959</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>
<b>Yorgunluk</b>	<b>0,882</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>
<b>Depresyon</b>	<b>0,480</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,001**</b>
Azalmış Koku	0,258	p <sup>c</sup> =0,076
Azalmış Tat	-	-
<b>Sperman's rho</b>	<b>Yutma Güçlüğü</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>
	Çiğneme Güçlüğü	p <sup>c</sup> =0,155
	İştahsızlık	p <sup>c</sup> =0,323
	<b>Ağız Kuruluğu</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>
	Göz Kuruluğu	p <sup>c</sup> =0,155
	Konfüzyon	-
	<b>Bilinç Kaybı</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,001**</b>
	<b>Tutukluk-Donukluk</b>	<b>p<sup>c</sup>=0,000**</b>

\*p<0,05; \*\*p<0,01, <sup>c</sup>Gruplar arası ilişki Spearman's Rho Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı ile değerlendirilmiştir.

**Çizelge 7.** DBS uygulanmış parkinsonlu hastalar ile DBS uygulanmamış parkinsonlu hastaların antropometrik ölçümlerinin ortalamalar yönünden karşılaştırılması

**Table 7.** Comparison of the anthropometric measurements of the patients with parkinson's disease who received DBS and the patients with parkinson's without DBS in terms of means

Ölçümler	Grup	N	$\bar{X} \pm Sd$	p değeri
BKİ	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	26,484±4,877	p <sup>a</sup> =0,229
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	28,087±4,216	
Bel	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	98,000±14,604	p <sup>a</sup> =0,720
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	99,375±11,623	
Kalça	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	103,666±8,681	p <sup>a</sup> =0,971
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	103,583±6,952	
Bel Kalça Oranı	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	0,941±0,085	p <sup>a</sup> =0,523
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	0,956±0,070	
Kalori	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	2126,67±252,305	p <sup>a</sup> =0,000**
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	2502,29±284,483	

\*p<0,05; \*\*p<0,01, <sup>a</sup>Gruplar arası fark Independent Samples T Testi ile değerlendirilmiştir.

**Çizelge 8.** DBS uygulanmış parkinsonlu hastalar ile DBS uygulanmamış parkinsonlu hastaların besin gruplarının ortalamalar ve ortancalar yönünden karşılaştırılması

**Table 8.** Comparison of food groups in terms of means and medians of patients with parkinson's disease treated with DBS and patients with parkinson's disease without DBS

Gruplar	Grup	N	$\bar{X} \pm Sd$	Ortanca (Min-Max)	p değeri
Süt Grubu	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	27,13±3,745	-	p <sup>a</sup> =0,974
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	27,08±4,977	-	
Tahıl ve Baklagiller Grubu	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	33,63±2,826	-	p <sup>a</sup> =0,257
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	34,71±3,665	-	
Et Grubu	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	29,46±2,734	-	p <sup>a</sup> =0,483
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	29,00±1,615	-	
Sebze ve Meyve Grubu	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	11,83±1,633	-	p <sup>a</sup> =0,541
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	12,13±1,650	-	
İçecekler Grubu	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	36,67±4,669	-	p <sup>a</sup> =0,584
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	35,92±4,763	-	
Yağ Grubu	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	67,63±3,437	-	p <sup>a</sup> =0,815
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	67,38±3,899	-	
Şeker ve Tatlı Grubu	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	46,29±7,393	-	p <sup>a</sup> =0,004**
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	40,38±6,106	-	
Diğer Grubu	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	-	12,5 (11-14)	p <sup>b</sup> =0,774
	DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta	24	-	13 (9-14)	
	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta	24	-	13 (9-14)	

\*p<0,05; \*\*p<0,01, <sup>a</sup>Gruplar arası fark Independent Samples T Testi ile değerlendirilmiştir. <sup>b</sup>Gruplar arası fark Mann-Whitney U Testi ile değerlendirilmiştir.

**Çizelge 9.** DBS uygulanmış parkinsonlu hastalar ile DBS uygulanmamış parkinsonlu hastaların hastalık belirtileri arasındaki ilişkileri

**Table 9.** Relationship between disease symptoms of patients with parkinson's disease who were treated with DBS and those with parkinson's without DBS

		İlişki Katsayısı	p
<b>Sperman's rho</b>	Yakınlarda Parkinson	-0,045	0,762
	Tremotitre	0,131	0,376
	Hareketlerde Yavaşlama	-0,086	0,561
	Yorgunluk	0,068	0,645
	<b>Depresyon</b>	<b>0,378</b>	<b>0,008**</b>
	Azalmış Koku	0,000	1,000
	Azalmış Tat	0,209	0,155
	Yutma Güçlüğü	-0,169	0,251
	Çiğneme Güçlüğü	0,000	1,000
	İştahsızlık	0,252	0,084
	Ağız Kuruluğu	0,000	1,000
	Göz Kuruluğu	-0,209	0,155
	Konfüzyon	-	-
	Bilinç Kaybı	0,086	0,561
	Tutukluk-Donukluk	0,224	0,127

\*p<0,05; \*\*p<0,01, <sup>c</sup>Gruplar arası ilişki Spearman's Rho Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı ile değerlendirilmiştir.



**Çizelge 10.** Grupların cinsiyete göre besin tüketim sıklığı tanımlayıcı istatistikleri  
**Table 10.** Descriptive statistics of food consumption frequency of groups by gender

Değişkenler	DBS Uygulanmış Parkinsonlu Hasta Grubu		DBS Uygulanmamış Parkinsonlu Hasta		Sağlıklı Kontrol Grubu	
	Erkek (n = 16) $\bar{X} \pm SS$	Kadın (n = 8) $\bar{X} \pm SS$	Erkek (n = 13) $\bar{X} \pm SS$	Kadın (n = 11) $\bar{X} \pm SS$	Erkek (n = 9) $\bar{X} \pm SS$	Kadın (n = 15) $\bar{X} \pm SS$
<b>Süt Grubu</b>						
Toplam	25,75±4,17	29,75±5,65	26,92±3,93	27,36±3,70	24,11±3,48	26,73±4,25
Süt, Yoğurt	15,62±2,55	19,63±3,89	16,85±3,36	17,18±2,99	13,56±1,81	16,20±3,88
Peynir, Çökelek	10,13±2,25	10,13±2,85	10,08±1,93	10,18±1,94	10,56±3,71	10,53±2,26
<b>Tahıl ve Baklagiller Grubu</b>						
Toplam	34,56±2,99	35,00±4,99	33,62±3,28	33,64±2,34	32,78±4,18	33,53±4,50
Ekmek	13,44±1,03	13,38±1,30	11,54±1,61	12,00±1,90	12,33±1,94	12,47±2,47
Pirinç, Bulgur, Makarna	12,13±1,67	13,50±2,51	13,15±2,12	13,18±1,17	13,11±3,18	12,53±2,03
Hamur İşleri	5,06±1,24	4,37±0,92	5,31±1,03	4,91±0,94	4,33±0,71	5,27±0,96
Kuru baklagiller	3,94±0,44	3,75±1,04	3,62±0,51	3,55±0,52	3,00±0,00	3,27±0,59
<b>Et ve Yumurta Grubu</b>						
Toplam	29,06±1,53	28,88±1,89	29,54±1,71	29,36±3,70	28,67±1,66	28,67±1,99
Kırmızı Et, Tavuk, Balık	13,75±1,18	13,50±1,77	14,77±1,42	14,73±2,15	14,33±1,41	13,80±1,37
Şarküteri Ürünleri	12,87±0,96	13,00±1,51	12,54±1,27	12,18±1,78	11,11±2,09	12,13±1,41
Yumurta	2,44±0,63	2,38±0,52	2,23±0,44	2,45±0,82	3,22±0,83	2,73±0,88
<b>Sebze ve Meyve Grubu</b>						
Toplam	11,94±1,88	12,50±1,07	11,69±1,80	12,00±1,48	11,22±1,30	12,33±1,18
Sebzeler	4,19±0,40	4,00±0,00	4,00±0,00	4,09±0,30	4,00±0,00	4,13±0,52
Meyveler	7,75±1,81	8,50±1,07	7,69±1,80	7,91±1,38	7,22±1,30	8,20±1,08
<b>İçecekler Grubu</b>						
Toplam	35,19±5,00	37,38±4,17	35,77±3,30	37,73±5,90	35,00±4,21	33,13±2,92
Su	1,00±0,00	1,00±0,00	1,15±0,38	1,00±0,00	1,78±0,44	1,73±0,46
Çay, Kahve	13,12±2,73	13,50±4,04	12,15±1,95	13,18±3,87	11,22±2,68	8,80v1,82
Meyve Suyu	15,31±2,80	17,13±2,10	17,00±2,27	17,82±2,23	17,44±2,35	17,60±1,84
Asitli İçecekler	5,75±1,39	5,75±1,04	5,46±1,45	5,73±1,49	4,56±1,67	5,00±0,85
<b>Yağ Grubu</b>						
Toplam	68,50±3,67	65,13±3,52	67,62±3,23	67,64±3,83	67,22±4,94	64,80±3,82
Sıvı Yağlar	33,31±2,47	32,38±0,74	33,31±2,14	32,55±2,34	33,67±2,69	33,60±2,72
Katı Yağlar	23,44±2,16	21,75±2,12	22,69±2,02	22,91±1,14	22,33±0,71	22,20±1,82
Yağlı Tohumlar	11,75±1,91	11,00±2,14	11,62±2,18	12,18±2,40	11,22±2,77	9,00±2,00
<b>Şeker ve Tatlı Grubu</b>						
Toplam	41,31±6,13	38,50±6,00	47,08±7,58	45,36±7,42	41,22±6,44	44,80±6,27
Şeker, Bal, Reçel, Pekmez, Çikolata	11,00±3,14	9,75±2,49	12,69±3,59	12,55±3,50	9,89±2,20	11,13±3,11
Sütlü Tatlılar	5,31±0,87	4,88±0,83	5,62±0,77	5,55±0,82	5,00±1,12	5,40±0,74
Hamurlu Tatlılar	25,00±3,60	23,88±3,91	28,77±3,63	27,27±4,34	26,33±3,87	28,27±3,17
<b>Diğer Grubu</b>						
Toplam (Cipsler, Konserve)	12,56±1,75	12,50±0,76	12,69±1,32	12,36±0,81	11,33±1,73	11,93±0,88

## Sonuç

DBS uygulanmış parkinsonlu hastalardaki BKİ değerleri, DBS uygulanmamış parkinsonlu hastalara oranla daha yüksek bulundu, ancak bu artış istatistik olarak bir anlam ifade etmedi, diğer antropometrik belirteçlerdeki (bel, kalça, bel kalça oranı) değişimlerde de istatistik anlamda bir önem gözlenmedi. DBS

uygulanan parkinsonlu bireylerde hesaplanan kalori düzeylerindeki artış DBS uygulanmayan bireylere göre daha fazla olarak gözlemlendi. Ayrıca DBS cerrahisi sonrası hastaların kullandıkları LEDD dozlarında da azalma olduğu gözlemlendi.

## Çıkar çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

## Kaynaklar

- Andersson, I., & Sidenvall, B. (2001). Case studies of food shopping, cooking and eating habits in older women with Parkinson's disease. *Journal of advanced nursing*, 35(1), 69-78. DOI:10.1046/J.1365-2648.2001.01823.X
- Anonim (2019). <https://parkinsonmeasurement.org/> [Erişim Tarihi: 16 Aralık 2019].
- Bachmann, C. G., Zapf, A., Brunner, E., & Trenkwalder, C. (2009). Dopaminergic treatment is associated with decreased body weight in patients with Parkinson's disease and dyskinesias. *European journal of neurology*, 16(8), 895-901. doi: 10.1111/j.1468-1331.2009.02617.x.
- Barichella, M., Cereda, E., & Pezzoli, G. (2009). Major nutritional issues in the management of Parkinson's disease. *Movement disorders*, 24(13), 1881-1892. doi: 10.1002/mds.22705.
- Barichella, M., Marczewska, A. M., Mariani, C., Landi, A., Vairo, A., & Pezzoli, G. (2003). Body weight gain rate in patients with Parkinson's disease and deep brain stimulation. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 18(11), 1337-1340. doi: 10.1002/mds.10543.
- Berg, D., Postuma, R. B., Bloem, B., Chan, P., Dubois, B., Gasser, T., ... & Deuschl, G. (2014). Time to redefine PD? Introductory statement of the MDS Task Force on the definition of Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 29(4), 454-462. doi: 10.1002/mds.25844.
- Bhimani, R. (2014). Understanding the burden on caregivers of people with Parkinson's: a scoping review of the literature. *Rehabilitation Research and Practice*, 2014. doi: 10.1155/2014/718527.
- Bonuccelli, U., Del Dotto, P., & Rascol, O. (2009). Role of dopamine receptor agonists in the treatment of early Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, 15, S44-S53. doi: 10.1016/S1353-8020(09)70835-1.
- Çakmur, R. (2011). Parkinson hastalığı ve medikal tedavisi. *Klinik Gelişim*, 23(1), 53-61.
- Cereda, E., Barichella, M., & Pezzoli, G. (2010). Controlled-protein dietary regimens for Parkinson's disease. *Nutritional neuroscience*, 13(1), 29-32. doi: 10.1179/147683010X12611460763760.
- Chao, Y., Wong, S. C., & Tan, E. K. (2014). Evidence of inflammatory system involvement in Parkinson's disease. *BioMed research international*, 2014. doi: 10.1155/2014/308654.
- Davies, K. N., King, D., & Davies, H. (1994). A study of the nutritional status of elderly patients with Parkinson's disease. *Age and ageing*, 23(2), 142-146. doi: 10.1093/ageing/23.2.142.
- Fox, S. H., & Lang, A. E. (2008). Levodopa-related motor complications—Phenomenology. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 23(S3), S509-S514. doi: 10.1002/mds.22021.
- Gangania, M. K., Batra, J., Kushwaha, S., & Agarwal, R. (2017). Role of Iron and Copper in the Pathogenesis of Parkinson's Disease. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 32(3), 353-356. doi: 10.1007/s12291-016-0614-5.
- Gironell, A., Kulisevsky, J., Rami, L., Fortuny, N., García-Sánchez, C., & Pascual-Sedano, B. (2003). Effects of pallidotomy and bilateral subthalamic stimulation on cognitive function in Parkinson disease. *Journal of neurology*, 250(8), 917-923. doi: 10.1007/s00415-003-1109-x.
- Gökçal, E., Gür, V. E., Selvitop, R., Yildiz, G. B., & Asil, T. (2017). İdiyopatik Parkinson Hastalığında Motor ve Non-motor Semptomlar ve Yaşam kalitesine Etkileri. *Nöropsikiyatri Arşivi*, 54(2), 143-148. DOI: 10.5152/npa.2016.12758
- Hariz, M. I. (2002). Complications of deep brain stimulation surgery. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 17(S3), S162-S166. doi: 10.1002/mds.10159.
- Hotta, M., Nemoto, S., Nomura, Y., Suzuki, T., & Kamo, T. (2002, January). Changes in digestive tract function in Parkinson's disease (PD) patients receiving antiparkinson agents. In *Movement Disorders (Vol. 17, pp. S141-S141)*. DIV JOHN WILEY & SONS INC, 605 THIRD AVE, NEW YORK, NY 10158-0012 USA: WILEY-LISS.
- Italian N. S. (2003). Treatment of Parkinson's disease. *Neurological sciences: Official Journal of The Italian Neurological Society and The Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 24: 165-169. ISSN 0392-0461
- Kocabicak, E., & Temel, Y. (2013). Deep brain stimulation of the subthalamic nucleus in Parkinson's disease: surgical technique, tips, tricks and complications. *Clinical neurology and neurosurgery*, 115(11), 2318-2323. doi: 10.1016/j.clineuro.2013.08.020.
- Levi, S., Cox, M., Lugon, M., Hodgkinson, M., & Tomkins, A. (1990). Increased energy expenditure in Parkinson's disease. *BMJ: British Medical Journal*, 301(6763), 1256. doi: 10.1136/bmj.301.6763.1256.
- Liu, H., Su, W., Li, S., Du, W., Ma, X., Jin, Y., ... & Chen, H. (2017). Eradication of *Helicobacter pylori* infection might improve clinical status of patients with Parkinson's disease, especially on bradykinesia. *Clinical neurology and neurosurgery*, 160, 101-104. doi: 10.1016/j.clineuro.2017.07.003.
- Long-Smith, C. M., Sullivan, A. M., & Nolan, Y. M. (2009). The influence of microglia on the pathogenesis of Parkinson's disease. *Progress in neurobiology*, 89(3), 277-287. doi: 10.1016/j.pneurobio.2009.08.001.
- Lorefält, B., Granérus, A. K., & Unosson, M. (2006). Avoidance of solid food in weight losing older patients with Parkinson's disease. *Journal of clinical nursing*, 15(11), 1404-1412. doi.org/10.1111/j.1365-2702.2005.01454.x
- Markus, H. S., Cox, M., & Tomkins, A. M. (1992). Raised resting energy expenditure in Parkinson's disease and its relationship to muscle rigidity. *Clinical science*, 83(2), 199-204. doi: 10.1042/cs0830199.
- Marsden, C. D. (1994). Problems with long-term levodopa therapy for Parkinson's disease. *Clinical neuropharmacology*.

- McKinnon, C., Gros, P., Lee, D. J., Hamani, C., Lozano, A. M., Kalia, L. V., & Kalia, S. K. (2019). Deep brain stimulation: potential for neuroprotection. *Annals of clinical and translational neurology*, 6(1), 174-185. doi: 10.1002/acn3.682.
- Montaurier, C., Morio, B., Bannier, S., Derost, P., Arnaud, P., Brandolini-Bunlon, M., ... & Durif, F. (2007). Mechanisms of body weight gain in patients with Parkinson's disease after subthalamic stimulation. *Brain*, 130(7), 1808-1818. doi: 10.1093/brain/awm113.
- Mridula, K. R., Borgohain, R., Reddy, V. C., Bandaru, V. C. S., & Suryaprabha, T. (2017). Association of *Helicobacter pylori* with Parkinson's Disease. *Journal of Clinical Neurology*, 13(2), 181-186. doi: 10.3988/jcn.2017.13.2.181.
- Nováková, L., Haluzík, M., Jech, R., Urgosik, D., Ruzicka, F., & Ruzicka, E. (2011). Hormonal regulators of food intake and weight gain in Parkinson's disease after subthalamic nucleus stimulation. *Neuroendocrinology Letters*, 32(4), 437-441.
- Nozaki, S., Saito, T., Matsumura, T., Miyai, I., & Kang, J. (1999). Relationship between weight loss and dysphagia in patients with Parkinson's disease. *Rinsho shinkeigaku= Clinical neurology*, 39(10), 1010-1014. PMID: 10655760
- Rieu, I., Derost, P., Ulla, M., Marques, A., Debilly, B., De Chazeron, I., ... & Durif, F. (2011). Body weight gain and deep brain stimulation. *Journal of the neurological sciences*, 310(1-2), 267-270. doi: 10.1016/j.jns.2011.06.055.
- Romito, L. M. A., Scerrati, M., Contarino, M. F., Bentivoglio, A. R., Tonali, P., & Albanese, A. (2002). Long-term follow up of subthalamic nucleus stimulation in Parkinson's disease. *Neurology*, 58(10), 1546-1550. doi: 10.1212/wnl.58.10.1546.
- Scott, D. M., & Brown, D. A. (2009). Parkinson's disease: a review. *Drug Topics*, 153(8), 40-48.
- Seidl, S. E., Santiago, J. A., Bilyk, H., & Potashkin, J. A. (2014). The emerging role of nutrition in Parkinson's disease. *Frontiers in aging neuroscience*, 36. doi: 10.3389/fnagi.2014.00036.
- Sheard, J. M., Ash, S., Mellick, G. D., Silburn, P. A., & Kerr, G. K. (2013). Malnutrition in a sample of community-dwelling people with Parkinson's disease. *PloS one*, 8(1), e53290. doi: 10.1371/journal.pone.0053290.
- Sheard, J. M., Ash, S., Silburn, P. A., & Kerr, G. K. (2011). Prevalence of malnutrition in Parkinson's disease: a systematic review. *Nutrition reviews*, 69(9), 520-532. doi: 10.1111/j.1753-4887.2011.00413.x.
- Shen, Z., Ke, J., Zhi, Z. (2009). Guidelines for the treatment of Parkinson's disease. *Movement Disorder and Parkinson's Disease Group of Chinese Society of Neurology*, 42(5): 352-355.
- Tan, A. H., Mahadeva, S., Marras, C., Thalha, A. M., Kiew, C. K., Yeat, C. M., ... & Lim, S. Y. (2015). *Helicobacter pylori* infection is associated with worse severity of Parkinson's disease. *Parkinsonism & related disorders*, 21(3), 221-225. doi: 10.1016/j.parkreldis.2014.12.009.
- Valledeoriola, F., Pilleri, M., Tolosa, E., Molinuevo, J. L., Rumià, J., & Ferrer, E. (2002). Bilateral subthalamic stimulation monotherapy in advanced Parkinson's disease: long-term follow-up of patients. *Movement disorders*, 17(1), 125-132. doi: 10.1002/mds.1278.
- Wang, G., Wan, Y., Cheng, Q., Xiao, Q., Wang, Y., Zhang, J., ... & Chen, S. D. (2010). Malnutrition and associated factors in Chinese patients with Parkinson's disease: Results from a pilot investigation. *Parkinsonism & related disorders*, 16(2), 119-123. doi: 10.1016/j.parkreldis.2009.08.009.
- Weaver, F. M., Follett, K., Stern, M., Hur, K., Harris, C., Marks, W. J., ... & CSP 468 Study Group. (2009). Bilateral deep brain stimulation vs best medical therapy for patients with advanced Parkinson disease: a randomized controlled trial. *Jama*, 301(1), 63-73. doi: 10.1001/jama.2008.929.



## Coagulation Profiles in Naturally Infective Cattle with *Fasciola Hepatica*<sup>#</sup>

Erhan Yalçinkaya<sup>1,a</sup>, Onur Başbuğ<sup>2,b\*</sup>

<sup>1</sup>Veteriner Hekim, Giresun, Türkiye

<sup>2</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### Acknowledgment

This study is a part of master's Thesis #

#### History

Received: 25/03/2022

Accepted: 05/10/2022

### ABSTRACT

*Fasciola hepatica*, which is common in the world, is a zoonotic trematode that affects the liver of many animal species, especially sheep and cattle. In this study, it was aimed to determine the changes that may occur in the coagulation profile in cattle with *Fasciola hepatica* detected. The material of the study consisted of 282 cattle in farms located in Sivas and Giresun provinces. Within the scope of the study, according to the clinical and laboratory results of these cattle; 20 cattle were included in the diseased group and 20 cattle were included in the healthy group. After the general clinical examination of the animals to be studied, stool and blood samples were taken. Stool samples taken from these animals *Fasciola* spp. Sedimentation-zinc sulfate flotation method was used to determine the eggs. In addition, *Fasciola hepatica* antibodies from serum samples were investigated by ELISA method. Coagulation profiles were examined from blood samples taken into tubes with Na-citrate. As a result of the coagulation analysis, it was determined that positive samples elongated partial thromboplastin time (aPTT), prothrombin time (PT) and International Normalized Ratio (INR). In conclusion, it was concluded that chronic fasciolosis may cause significant changes in hematological and hemostatic parameters in cattle.

**Keywords:** *Fasciola hepatica*, Cattle, Coagulation

## *Fasciola hepatica* ile Doğal Enfekte Sığırlarda Koagülasyon Profilleri

#### Bilgi

Bu çalışma yüksek lisans tezinin bir parçasıdır #

#### Sorumlu yazar\*

#### Süreç

Geliş: 25/03/2022

Kabul: 05/10/2022

### Öz

Dünya gelinde yaygın olarak görülen *Fasciola hepatica*, koyun ve sığır başta olmak üzere birçok hayvan türünün karaciğerini etkileyen zoonotik bir trematodtur. Bu çalışmada *Fasciola hepatica* tespit edilen sığırlarda koagülasyon profilinde meydana gelebilecek değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın materyalini Sivas ve Giresun illerinde bulunan çiftliklerdeki 282 adet sığır oluşturdu. Çalışma kapsamında, bu sığırların klinik ve laboratuvar sonuçlarına göre; 20 sığır hastalıklı gruba, 20 sığır ise sağlıklı gruba dahil edildi. Araştırma yapılacak hayvanların genel klinik muayenesi yapıldıktan sonra dışkı ve kan örnekleri alındı. Bu hayvanlardan alınan gaita numuneleri *Fasciola* spp. yumurtalarının belirlenmesine yönelik olarak, sedimentasyon-çinko sülfat flotasyon metodu kullanıldı. Ayrıca ELISA yöntemi ile serum örneklerinden *Fasciola hepatica* antikorları ile araştırıldı. Na-sitrat'lı tüplere alınan kan örneklerinden koagülasyon profilleri incelendi. Yapılan koagülasyon analizi sonucunda pozitif örneklerin parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT), protrombin zamanı (PT) ve International Normalized Ratio (INR)'da uzama meydana getirdiği tespit edildi. Sonuç olarak, kronik fascioliasis sığırlarda hematolojik ve hemostatik parametrelerde önemli değişikliklere neden olabileceği kanısına varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Fasciola hepatica*, Koagülasyon, Sığır

#### Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

<sup>a</sup> [osmanlicocugu52@gmail.com](mailto:osmanlicocugu52@gmail.com)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7042-9115>

<sup>b</sup> [onurbasbug@hotmail.com](mailto:onurbasbug@hotmail.com)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3136-0589>

**How to Cite:** Yalçinkaya E, Başbuğ O (2022) Coagulation Profiles In Naturally Infective Cattle With *Fasciola Hepatica*, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 160-164

## Giriş

Türkiye ekonomisinde çok büyük öneme sahip olan sığır yetiştiriciliğinin en önemli sorunlarından birisini de paraziter hastalıklar oluşturmaktadır (Celep, 1990; Kaplan ve Başpınar, 2009). Hayvanlarda görülen paraziter hastalıklar arasında helmintler önemli bir yer tutmaktadır (Toparlak ve Gül, 1988; Celep, 1990; Yıldırım ve ark., 2007; Kaplan ve Başpınar, 2009; Ahmed, 2014). Helmint enfeksiyonları çoğu zaman klinik belirti göstermeksizin yavaş yavaş ilerleyerek hayvanlarda gelişmede gerileme, et, süt, yapağı ve yumurta gibi hayvansal gıdaların miktarında ve kalitesinde azalmaya, yük hayvanlarında iş gücü kaybına yol açabilir. Ağır enfeksiyonlarda ise ölüme kadar gidebilir. İnsanlarda ve hayvanlarda görülen önemli helmint hastalıklarından birini de fascioliasis oluşturur (Soulsby, 1968; Chowdhury ve Tada 1994; Geurden 2008).

Karaciğerde tahribat sonucu oluşan bir hastalık olan Fasciolosis; ruminantlar, at, eşek, domuz, köpek, kedi gibi hayvanların vücutlarına yerleşebilirler. Bu hastalığa *Fasciola hepatica* (F. hepatica) ve *F. gigantica* (*Fasciola gigantica*) başta olmak üzere Fasciolidae ailesindeki etkenler sebep olup, bütün dünyada görülen ve önemli ekonomik kayıplara sebep olan paraziter bir enfeksiyondur (Chowdhury ve Tada 1994; Yavuz ve ark., 2007; Geurden, 2008).

*F. hepatica*, son konak olan ruminantlarda, enfektif metaserkerlerin alınmasını takiben hastalığın şekillenmesi başlamaktadır. Özellikle bağırsak duvarını delerek safra kanalı ve karaciğere gelen etkenlerin, karaciğer ve safra kanalında önemli hasarlar oluşturduğu bildirilmiştir (Alvarez ve ark., 2015; Gul, 2006). Sığırlarda *F. hepatica* ile enfeksiyonlarında özellikle fibrolitik lezyonların gelişebileceği ve kronik dönemde de artan paraziter etkenleri ile ilişkili olarak fibrozisin şiddetli olabileceği ifade edilmiştir (Marcos ve ark., 2007).

Pıhtılaşma parametreleri hastalıkların patogeneziğine göre etkilenebilmekte ve bu etkileşimle ilişkili olarak seviyelerinde değişimler görülebilmektedir. Yapılan çalışmalarda (Huang ve ark., 2020; Tang ve ark., 2020) hastalıklarda pıhtılaşma parametreleri hastalığın şiddeti ve mortalite ile korrelasyon gösterebileceği ifade edilmiştir. Akut ya da kronik karaciğer hasarlarının prokoagülan antikoagülan sistemleri etkilenebileceği ve dolayısıyla pıhtılaşma parametrelerinde değişimlere neden olabileceği bildirilmiştir (Premkumar ve Sarin, 2020).

Bu parametreler, aktive parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT), protrombin zamanı (PT) ve International Normalized Ratio (INR) sayısını içerir (Duncan ve ark., 1994; Heuwieser ve ark., 1989; MacLeod ve ark., 2003; Riley ve ark., 2000).

aPTT, PT ve INR koagülasyonun ekstrinsik ve intristik olarak araştırılmasında yaygın olarak tercih edilen testlerden biri olup koagülasyon faktörlerinin kalıtsal veya edinsel eksikliklerinin değerlendirilmesi veya inhibitörlerini değerlendirmede kullanılmaktadır. aPTT'nin travma sonrası değişiminin kötü prognoz ile ilişkili olduğu bilinmektedir (Peterson ve Gottfried, 1982; Lip ve Lowe, 1995; Dacie ve Lewis, 2002; MacLeod ve ark., 2003). Beşeri

hekimlikte PT genellikle, derin ven trombozu ve atrial fibrilasyon geçiren vakalarda, operatif prosedürler uygulanan hastalarda kanama riskini değerlendirmek, oral antikoagülan tedavisi gören hastaları izlemek ve karaciğer fonksiyonunu değerlendirmek için tercih edilmektedir (Karakoyuni 2016; Riley ve ark., 2000). 1980'lerin başında Dünya Sağlık Örgütü tarafından geliştirilen INR, dünya genelinde oral antikoagülasyon izlemesi yapan çoğu laboratuvar tarafından kullanılmaktadır ve rutin olarak varfarin alan hastalar için dozaj planlamasına dahil edilmektedir (Riley ve ark., 2000).

Bu çalışmada, fascioliasisli sığırlarda koagülasyon parametrelerindeki değişimlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Bu çalışma Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'nun 07.11.2017 tarih ve 65202830-050.04.04-118 sayılı yazısı ile onay alınarak yürütülmüştür.

Bu çalışma 2018 ve 2019 tarihleri arasında Sivas ve Giresun yöresinde yürütülmüştür.

Araştırma Sivas ve Giresun illerinde bulunan çiftliklerdeki 282 adet sığır araştırma materyalini oluşturmuştur. Hayvanlar hakkındaki bilgiler kaydedilerek, gerekli klinik muayeneler usulüne uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Sığırlardan dışı her bir hayvanın rektumundan yaklaşık 50-100 g dışı steril plastik kaplara alınmıştır. Numuneler, pedigr bilgilerine göre numaralandırılarak üzerlerine ayrıca dışı alma tarihleri yazılmıştır. Alınan örnekler laboratuvara getirilerek incelenene kadar 4°C'de muhafaza edilmiştir. Kan örneklerinin toplanması dışı örneği alınan her bir hayvanın V. jugularis'inden koagülasyon analizleri için %3,2 Na-sitrat'lı, hematolojik analizler için EDTA'lı ve biyokimyasal analizler için vakumlu jelli tüplere kan örnekleri alınmıştır. Kayıt numarası verilen kan örnekleri laboratuvara getirildikten sonra tekniğine uygun olarak serumları çıkarılmış ve ependorf tüplere aktarılmıştır. Serum örnekleri analiz edilinceye kadar 20 °C'de muhafaza edilmiştir.

Parazitolojik muayene sığırlardan alınan dışı numunelerinde *Fasciola* spp. yumurtalarının aranması amacıyla sedimentasyon-çinko sülfat flotasyon metodu ile gerçekleştirilmiştir. Bu yöntemde 10 g dışı numunesi alındıktan sonra 200 mL su ile karıştırıldı. Bu karışım bir süzgeç ile üç kez süzülerek bir behere taşındı. Daha sonra karışım 30 dakika süre ile beher içerisinde çökmeye terkedildi. Bekleme sonucunda, dipteki tortu kısmı muhafaza edilerek, üst kısmı dökülmüştür. Dipteki tortu kısmı santrifüj tüpüne aktarılarak üst kısmına kadar çeşme suyu ve yumurtaların partiküllerden kolay ayrışmasını sağlamak için birkaç damla Tween 20 ilave edildi ve 1400 rpm'de 3 dk santrifüj edildi. Bu işlemten sonra süpernatant dökülmüş ve tortunun üzerine doymuş çinko sülfat (ZnSO<sub>4</sub>) solüsyonu ilave edilerek 800 rpm de 3 dk santrifüj edildi. Santrifüjden çıkarılan tüplerin üzerine

bombe oluşturacak şekilde tekrar çinko sülfat solüsyonu eklenerek üzerlerine lamel konuldu ve 5 dk bekletildi. Süre sonunda lameller alınarak lam üzerine konuldu ve x100 büyütmede mikroskop altında yumurtalar yönünden muayene edildi. Ayrıca çalışmada, İDEXX marka ticari kitler kullanılarak ELISA yöntemi ile test serumlarında *Fasciola hepatica* antikorları araştırılmıştır.

Mikrokoagülometre cihazı (Medical Technology Industry-MT4C, Türkiye) ile PT, APTT analizleri yapıldı.

Çalışmanın istatistiksel değerlendirmesi 22.0 SPSS programı (Statistical Package for Social Science, Sürüm 20, Chicago, IL) kullanılarak yapıldı. Elde edilen verilerin normal dağılıma uygunlukları Kolmogorov-Simironov testi değerlendirildi. Normal dağılım gösteren değişkenlerin karşılaştırılmasında Student-t, diğerlerinde MannWhitney U testi kullanıldı.

## Bulgular ve Tartışma

Örnek alınan tüm hayvanların sistemik olarak genel muayeneleri yapıldı. Bu muayene sonucunda hayvanlarda herhangi bir klinik semptomla rastlanmadı. Vücut sıcaklığı (38.1-38.7 OC), kalp (70-76/dk) ve solunum frekansı (20-28 /dk) ile rumen hareketleri normal (8-10/5dk) değerler arasında belirlendi (Jackson ve Cockcroft 2008).

Koagülasyon faktörlerini incelemek için hasta ve sağlıklı hayvanların koagülometre ile aPTT, PT, INR ve % NO değerlerine bakıldı. Çıkan sonuçlar aşağıda (Çizelge 1) verildi.

**Çizelge 1.** Klinik olarak sağlıklı ve *Fasciola hepatica* lı hayvanlarda aPTT, PT, INR ve % NO parametre düzeylerinin istatistiksel analizi

**Table 1.** Statistical analysis of aPTT, PT, INR and % NO parameter levels in clinically healthy animals with *Fasciola hepatica*

Parametre	Hasta (x±Sx)	Sağlıklı (x±Sx)	P
aPTT	31,50±44.027	27,150±5.029	0,04
PT sec	41,375±17.897	28,820±3.259	0,04
INR	3,500±1.567	2,380 ± 0.273	0,04
% NO	98,460±42.552	59,145±8.784	0,05

Son konakları ruminantlar olan *F. hepatica*, sığırlarda oluşturduğu verim kayıpları ve insanlar için zoonoz olma özelliğinden dolayı dünya genelinde önemli bir yere sahiptir. *F. hepatica* ile enfekte hayvanların kan parametrelerinde bazı değişikliklerin meydana geldiği çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Mahdi ve Al-Baldawi,1987; Aksakal ve Özer, 1995; Yavuz ve ark., 2007). Fascioliasis 'de karaciğer tahribi söz konusu olabileceği ve meydana gelen hasarın genç parazitler tarafından parankimada, olgun parazitlerin ise safra yollarında hasar meydana oluşturabileceği belirtilmiştir. Bu hasarlar konağın bağışıklık durumuna, parazitin karaciğerdeki gelişme dönemlerine ve metaserker sayısına göre değişim gösterdiği ifade edilmiştir (Gul, 2006; Alvarez ve ark., 2015).

İnsanlarda kanama eğiliminin ortaya konulabilmesi ve trombozise zemin hazırlayan koagülasyon artışını

belirlemek amacıyla aPTT ve PT gibi testlere ihtiyaç duyulmaktadır. Pıhtılaşma faktörlerinin üretildiği yer karaciğerdir ve ilaveten pıhtılaşmayı engelleyen proteinler ile fibrinolitik mekanizma öğeleri de karaciğerde üretilmektedir. Ayrıca karaciğer dolaşımındaki aktive olan pıhtılaşma faktörlerinin tutularak ortadan kaldırıldığı yerdir (Heuwieser ve ark., 1989; Morris, 1990). Karaciğer hastalığı olan vakaların %10-15'inde klinik olarak kanama bulguları gösterdiği bildirilmektedir. Karaciğer hastalığı olan insanlarda kanamanın çok çeşitli nedenleri olmakla beraber, başlıca nedeni pıhtılaşma faktörlerin eksikliğidir. Viral ve toksik hepatit gibi hafif karaciğer hastalıklarında genellikle laboratuvar bulgularında önemli bir değişiklik belirlenmez. Karaciğer hastalığı bulunan vakalarda kanama zamanı hastaların %40'ında bozulmaktadır (Hawkins, 1984). Karaciğer hastalığı ile beraber kolestazisin de bulunması vitamin K'nın bağırsaktan emiliminde bozulmaya neden olur ve böylece K vitamini eksikliği ortaya çıkar. Bu durum hem PT hem de aPTT uzamaya neden olabileceği belirtilmiştir (Hawkins, 1984; Lisman, 2006). Çocuklarda da karaciğer hastalığı durumlarında en yaygın gözlenen bozukluk uzamış PT'dir (Lisman, 2006; Mannucci 2006). Hepatoselüler hasarın, PT'nin artmasına neden olabileceğini bildirilmiştir (Osuna, 1977). *Schistosoma mansoni*'nin insanlarda neden olduğu hepatik fibrozisin, aPTT ve PT'nin uzamasıyla birlikte pıhtılaşma faktörlerinin fonksiyonel aktivitelerini azalttığını bildirmiştir (Omran, 1990; Omran ve ark., 1994). İssi (2000) sığırların CGB gibi viral hastalığında kanama ve pıhtılaşma zamanında uzamaların meydana gelebileceğini ifade etmiştir. Bostelmann ve ark. (2000), Brezilya'nın Parana Eyaletindeki bir mezbahada fasciolosis'li sığır karaciğeri örneklerini değerlendirdiği bir çalışmada (Hawkins, 1984), tüm enfekte örneklerin safra kanallarında orta derecede bir hiperplazi bulunduğunu belirtmiştir. *F. hepatica* ile enfekte koyunlarda PT uzamaya eden olduğunu bildirmiştir. Bunu, *F. hepatica* enfeksiyonlarında, intrinsik yolun aktivasyonunun, hepatoselüler hasara ek olarak, ekstrinsik ve ortak son koagülasyon adımlarının (TT) uzamasına katkıda bulunabileceğini ifade etmiştir (Hawkins, 1984). Maden ve ark (2018) abomazum deplasmanlı ineklerde hemostatik disfonksiyon ve operasyon sürecinin değerlendirilmesinde INR'nin değerlendirilmesinin faydalı olabileceğini ifade etmişlerdir.

## Sonuç

Sonuç olarak, fascioliasisli sığırlarda kontrol grubuna göre aPTT, PT ve INR değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu saptanmıştır. Bu artışların muhtemelen nedenlerini bulmaya yönelik detaylı çalışmaların yapılması gerektiği düşüncesindeyiz.

## Kaynaklar

Ahmed, A. S. H. (2014). Prevalence and Risk Factors of Sheep Paramphistomiasis, Fascioliasis and Schistosomiasis in the White Nile State, Sudan

- (Doctoral dissertation, Sudan University of Science and Technology).
- Aksakal, M., & Özer, E. (1987). Akkaraman koyunlarında antelmentik ilaçlarla tedaviden önce ve sonra hematolojik değerler ve kan plazması vitamin E düzeyi üzerine araştırmalar. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 34, 72-84.
- Alvarez Rojas, C. A., Ansell, B. R., Hall, R. S., Gasser, R. B., Young, N. D., Jex, A. R., & Scheerlinck, J. P. Y. (2015). Transcriptional analysis identifies key genes involved in metabolism, fibrosis/tissue repair and the immune response against *Fasciola hepatica* in sheep liver. *Parasites & vectors*, 8(1), 1-14.
- Bostelmann, S. C. W., Luz, E., THOMAZ-SOCCOL, V., & Cirio, S. M. (2000). Histopatologia comparativa em fígados de bovinos, bubalinos e ovinos infectados por *Fasciola hepatica*. *Archives of Veterinary Science*, 5(1).
- Celep, A., Açıcı, M., Çetindağ, M., Coşkun, Ş. Z., & Gürsoy, S. (1990). Samsun yöresi sığırlarında helmintolojik araştırmalar. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 6(6), 117-130.
- Chowdhury, N., & Tada, I. (1994). Helminths of domesticated animals in Indian subcontinent. *Helminthology*, 1, 73-120.
- Duncan, E. M., Casey, C. R., Duncan, B. M., & Lloyd, J. V. (1994). Effect of concentration of trisodium citrate anticoagulant on calculation of the international normalised ratio and the international sensitivity index of thromboplastin. *Thrombosis and haemostasis*, 72(07), 084-088.
- Geurden, T., Somers, R., Thanh, N. T. G., Vien, L. V., Nga, V. T., Giang, H. H., ... & Vercruyse, J. (2008). Parasitic infections in dairy cattle around Hanoi, northern Vietnam. *Veterinary Parasitology*, 153(3-4), 384-388.
- Gül, Y. (2006). Geviş Getiren Hayvanların İç Hastalıkları (Sığır, Koyun-Keçi). II. Baskı. Medipres Matbaacılık Ltd. Şti., Malatya, 452, 454.
- Hawkins, C. D. (1984). The use of haemoglobin, packed-cell volume and serum sorbitol dehydrogenase as indicators of the development of fascioliasis in sheep. *Veterinary Parasitology*, 15(2), 125-133.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... & Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The lancet*, 395(10223), 497-506.
- Heuwieser, W., Biesel, M., & Grunert, E. (1989). Physiological coagulation profile of dairy cattle. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 36(1-10), 24-31.
- İssi, M. (2000). Sığırların bazı enfeksiyöz hastalıklarında serum vitamin C düzeyleri üzerine araştırmalar/Investigations on serum vitamin C levels in some infection diseases of cattles.
- Jadaon, M. M. (2012). Aetiology of Venous Thrombosis. In *Venous Thrombosis-Principles and Practice*. IntechOpen.
- Jackson, P., & Cockcroft, P. (2008). Clinical examination of farm animals. John Wiley & Sons.
- Kaplan, M., & Başpınar, S. (2009). Elazığ'da son 5 yılda kesilen kasaplık hayvanlarda fasciolosis sıklığı ve ekonomik önemi. *Fırat Tıp Dergisi*, 14(1), 25-27.
- Karakoyun, F. D. İ. İ. (2016). Dondurulmuş Plazmada Protrombin Zamanı ve Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı Stabilitesi.
- Lip, G. Y., & Lowe, G. D. (1995). Fibrin D-dimer: a useful clinical marker of thrombogenesis?. *Clinical Science*, 89(3), 205-214.
- Lisman, T., Porte, R. J., Leebeek, F. W., & Caldwell, S. H. (2006). Methodological issues with coagulation testing in patients with liver disease. *Journal of thrombosis and haemostasis: JTH*, 4(9), 2061-2062.
- MacLeod, J. B., Lynn, M., McKenney, M. G., Cohn, S. M., & Murtha, M. (2003). Early coagulopathy predicts mortality in trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 55(1), 39-44.
- Mahdi, N. K., & Al-Baldawi, F. A. K. (1987). Hepatic fascioliasis in the abattoirs of Basrah. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 81(4), 377-379.
- Maden, M., Yıldız, R., Çöl, R., Arican, M., Ider, M., Garip, M., & Tras, B. (2018). The evaluation of hemostatic dysfunction and disseminated intravascular coagulation in dairy cows with abomasal displacement. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 769-778.
- Mannucci, P. M. (2006). Abnormal hemostasis tests and bleeding in chronic liver disease: are they related? No. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 4(4), 721-723.
- Marcos, L. A., Yi, P., Machicado, A., Andrade, R., Samalvides, F., Sánchez, J., & Terashima, A. (2007). Hepatic fibrosis and *Fasciola hepatica* infection in cattle. *Journal of helminthology*, 81(4), 381-386.
- Morris, D. D. (2002). Alterations in the clotting profile. *Large Animal Internal Medicine*, 2nd edition. New York: Mosby, 434-439.
- Omran, S. A., Amin, H. M., El-Bassiouni, N. E., Essawy, F. M., & Toiema, S. M. (1994). Vitamin K dependent coagulation proteins in endemic hepatosplenomegaly in Egypt. *Journal of clinical pathology*, 47(6), 502-504.
- Omran, S. A., Toiema, S. M., & El-Din, A. S. (1990). In vitro effect of *Schistosoma* worm antigen on some haemostatic parameters in hepatosplenic schistosomiasis. *Egyptian Journal of Bilharziasis*, 12(1-2), 17-34.
- Osuna, O., Edds, G. T., & Blankespoor, H. D. (1977). Toxic effects of aflatoxin B1 in male Holstein calves with prior infection by flukes (*Fasciola hepatica*). *American Journal of Veterinary Research*, 38(3), 341-349.
- Peterson, P., & Gottfried, E. L. (1982). The effects of inaccurate blood sample volume on prothrombin time (PT) and activated partial thromboplastin time (aPTT). *Thrombosis and haemostasis*, 47(02), 101-103.
- Premkumar, M., & Sarin, S. K. (2020). Current Concepts in Coagulation Profile in Cirrhosis and Acute-on-Chronic Liver Failure. *Clinical liver disease*, 16(4), 158.
- Riley, R. S., Rowe, D., & Fisher, L. M. (2000). Clinical utilization of the international normalized ratio (INR). *Journal of clinical laboratory analysis*, 14(3), 101-114.

- Soulsby, E. J. L. (1968). Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals (of MSnig's Veterinary helminthology and entomology). Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals (sixth edition of MSnig's Veterinary helminthology and entomology).
- Tang, N., Li, D., Wang, X., & Sun, Z. (2020). Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *Journal of thrombosis and haemostasis*, 18(4), 844-847.
- Toparlak, M. (1988). Van İli Belediye Mezbahasında Kesilen Koyunlarda Karaciğer Trematod Enfeksiyonları Üzerinde Araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 35(02.03), 270-274
- Yavuz, A., İnci, A., Yıldırım, A., İça, A., & Düzlü, Ö. (2007). Sığırlarda *Fasciola hepatica*'nın yayılışı. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 16(2), 96-102.
- Yildirim, A., İca, A., Duzlu, Ö. & İnci, A. (2007). Prevalence and risk factors associated with *Fasciola hepatica* in cattle from Kayseri province, Turkey. *Revue de médecine vétérinaire*, 158.





## Evaluation of Information on Turkish Websites on Organ Transplant and Nursing Care

Senanur Denizyaran<sup>a</sup>, Dilan Tali<sup>b</sup>, Sema Şen<sup>c</sup>, Mahmut Dağcı<sup>d,\*</sup>

Hemşirelik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

### History

Received: 10/04/2022

Accepted: 09/12/2022

### ABSTRACT

The aim of this research is to examine the quality of information about organ transplantation in Turkish websites. For the descriptive research, the keywords of organ transplant, organ transplantation, tissue and organ transplant, tissue and organ transplantation are scanned in the four search engines with the highest number of users in Turkey. As a result of the search, the first 10 pages in the list reached for each keyword in each search engine were determined and the sites were scanned in 4 search engines (n=1640). Duplications (n=1003), sponsored links (n=23), video links (n=20), and links that cannot be viewed or have no content (n=80) were eliminated. Thus, the sample of the study was found to be (n=514). The data of the study Greene et al. (2005) method was collected between 01.08.2021-12.09.2021 with reference to the scoring list prepared by the researchers about the treatment and care of organ transplantation. Data were analyzed in SPSS 25 program. 32.9% of the information on the internet about organ transplantation is up to date between 2021 and 2017 and the most frequently encountered "blog and forum" sites about organ transplantation (21.4%) are the topics prepared on organ transplantation. when the points are distributed according to; it was determined that the most adequate information in proportion was about the organs that can be transplanted (74.7%), and the most inadequate information was the care of the donor and recipient before and after the surgery (91.6%). The total mean score was found to be 6.09±1.33 out of 20 points in the list. Research findings show that the information available on the internet about organ transplantation is of low quality. It may be possible to reach more data on the current situation by conducting more comprehensive studies on the same subject.

**Keywords:** Organ transplantation; Internet, Information assessment

## Organ Nakli Tedavisi ve Hemşirelik Bakımı Konusunda Türkçe Web Sitelerindeki Bilgilerin Değerlendirilmesi

### Öz

Bu araştırmanın amacı Türkçe web sitelerindeki organ nakli hakkındaki bilgilerin kalitesini incelemektir. Tanımlayıcı olarak gerçekleştirilen araştırma için organ nakli, organ transplantasyonu, doku ve organ nakli, doku ve organ transplantasyonu anahtar kelimeleri, Türkiye’de kullanıcı sayısı en fazla olan dört arama motoru üzerinden tarandı. Tarama sonucunda, her arama motorunda her bir anahtar kelime için ulaşılan listede ilk sıradaki 10 sayfa tespit edildi ve 4 arama motorunda (n=1640) site tarandı. Aynı olan siteler (n=1003), sponsorlu bağlantılar (n=23), video bağlantıları (n=20), görüntülenemeyen veya içeriği bulunmayan bağlantılar (n=80) elendi. Böylece araştırmanın örnekleme, (n=514) olarak bulundu. Araştırmanın verileri, Greene ve ark.’nın yöntemi (2005) kullanılmak suretiyle organ nakli tedavi ve bakımı hakkında araştırmacılar tarafından hazırlanan puanlama listesi referans alınarak 01.08.2021-12.09.2021 tarihleri arasında toplandı. Veriler SPSS 25 programında analiz edildi. Organ nakli konusunda internette bulunan bilgilerin %32,9’unun 2017 ila 2021 yılları arasında yayımlanan güncel veriler olduğu ve taramalar esnasında organ nakli konusunda en sık “blog ve forum” siteleriyle karşılaşıldığı (%21,4) belirlenen çalışmada puanlar organ nakli konusunda hazırlanan konu başlıklarına göre dağıtıldığında ise oransal olarak en yeterli bilginin nakil yapılabilecek organlar (%74,7), en yetersiz bilginin ameliyat öncesi ve sonrasında donör ve alıcının bakımı (%91,6) olduğu saptandı. Listedeki 20 puan üzerinden toplam ortalama puan 6,09±1,33 olarak bulundu. Araştırma bulguları organ nakli konusunda internette bulunan bilgilerin düşük kaliteli olduğunu göstermektedir. Aynı konuda daha kapsayıcı benzer araştırmaların yapılması ile mevcut durum hakkında daha fazla veriye ulaşılması mümkün olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Organ nakli; İnternet, Bilgi değerlendirilmesi

### Süreç

Geliş: 10/04/2022

Kabul: 09/12/2022

### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

<sup>a</sup> denizyaranse@gmail.com  
<sup>c</sup> semasen814@gmail.com

<sup>b</sup> https://orcid.org/0000-0003-0605-8505  
<sup>d</sup> https://orcid.org/0000-0002-7678-7722

<sup>b</sup> dilantalii@gmail.com  
<sup>d</sup> mdagci@bezmialem.edu.tr

<sup>b</sup> https://orcid.org/0000-0003-2053-2381  
<sup>d</sup> https://orcid.org/0000-0003-0883-9129

## Giriş

2021 yılı ocak ayı itibarıyla dünyada 4,66 milyar aktif internet kullanıcısı bulunmaktadır. Dünya nüfusunun %59,5'ini oluşturan bu rakam, teknolojinin hızla gelişmesi nedeniyle her geçen gün artmaktadır (Statista, 2021). Global internet kullanımı açısından 2020 yılı ile beş yıl öncesi karşılaştırıldığında %15,6'lık ciddi bir artış olduğu görülmektedir (Statista, 2020). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) raporuna göre ise Türkiye'de 16-74 yaş arası bireylerde 2019 yılında %75,3 olan internet kullanım oranı 2020 yılında %79 ve 2021 yılında %82,6'ya yükselmiştir. İngiltere kaynaklı bir internet raporuna göre bir internet kullanıcısının günlük ortalama 7 saat çevrimiçi olduğu bildirilmektedir. Bu kullanıcıların yaklaşık 8 saatini uykuya ayırdığı düşünülürse, uyanık kalınan zamanın %44'ünün internette geçirildiği görülmektedir. Türkiye'de kişilerin internete ayırdığı günlük süre 8 saat ile genel ortalamanın üzerindedir (Social, 2022).

Teknolojinin sunduğu imkânlar sayesinde insanların her geçen gün daha fazla ihtiyacına cevap verebilen internet, günümüzde bir sağlık iletişim aracı olarak da kullanılmaya başlanmıştır (Çelik, 2018). Sağlık ile ilgili bilgiler, internette en çok aranan ve merak edilen konular arasındadır. Hastalar ve sağlık çalışanları tarafından internetin bilgi kaynağı olarak kullanımı gün geçtikçe artmaktadır (Spoelman ve ark., 2016). İnternetin sadece kullanımı değil, internete ulaşım imkânları da kolaylaşmaktadır. İnsanlar internete bağlı cep telefonları ile istedikleri anda bilgiye kolaylıkla erişim imkânı sağlayabilmektedir (Öztürk, 2021). Bu kullanım ve erişim kolaylıkları sayesinde insanlar, sağlık ve hastalık hakkındaki araştırmalarını internet üzerinden yapmayı tercih etse de bu durum bazı sorunları da ortaya çıkarmaktadır. Sağlık problemi olan insanlar, internet üzerinden hastalıklarının semptomları ile ilgili bilgileri okuduktan sonra hekim muayenesine ihtiyaç duymadan kendi belirledikleri tedavi yöntemlerini uygulayabilmektedir (Jensen ve ark., 2020). Bazı hastalar ise kendilerinde var olan belirtileri internette okudukları farklı hastalıkların belirtileri ile karşılaştırmakta ve belirtileri benzeyen hastalıklar arasında herhangi bir uzman görüşüne ihtiyaç duymadan bir sonuca vararak kendisinin ölümcül veya tedavisi zor bir hastalığa yakalandığını düşünebilmektedir.

Sağlık ile ilgili diğer konularda olduğu gibi organ nakli konusunda da internette birçok eksik ve yanlış bilgiye ulaşılmaktadır (Holderried ve ark., 2021). Organ nakli tedavisinde amaç, hastanın taburculuğuna kadar iyi bir bakım verilerek, günlük yaşam aktivitelerine hızlı bir şekilde kavuşturulmasıdır (Tay 2016; Gülen ve Karaca 2018). İnternet sitelerindeki eksik ve yanlış bilgiler, hastaların organ nakli tedavisi ile ilgili endişelerini giderecek doğru cevaplara ulaşmasına engel olmaktadır. Bu durum organ nakli ameliyatlarına karşı olan tutumu doğrudan ve olumsuz yönde etkilemektedir.

Türkiye'de organ nakli ameliyatı olacak hastaların yararlanabileceği internet bilgi kaynaklarının

değerlendirildiği herhangi bir araştırmaya rastlanamamıştır.

Bu araştırmanın amacı, Türkçe web sitelerinde yayımlanan organ nakli konusundaki bilgilerin kalitesini incelemektir.

Bu kapsamda araştırmanın soruları;

1. Organ nakli ile ilgili bilgi içeren Türkçe web siteleri güncel midir?
2. Hangi kategorideki web siteleri organ nakli ile ilgili bilgi içermektedir?
3. Organ nakli ile ilgili Türkçe web sitelerindeki bilgilerin "Organ Nakli ile İlgili Bilgileri Değerlendirme Skalası" puan ortalamaları nasıldır?

## Materyal ve Yöntem

### Araştırmanın evreni ve örnekleme

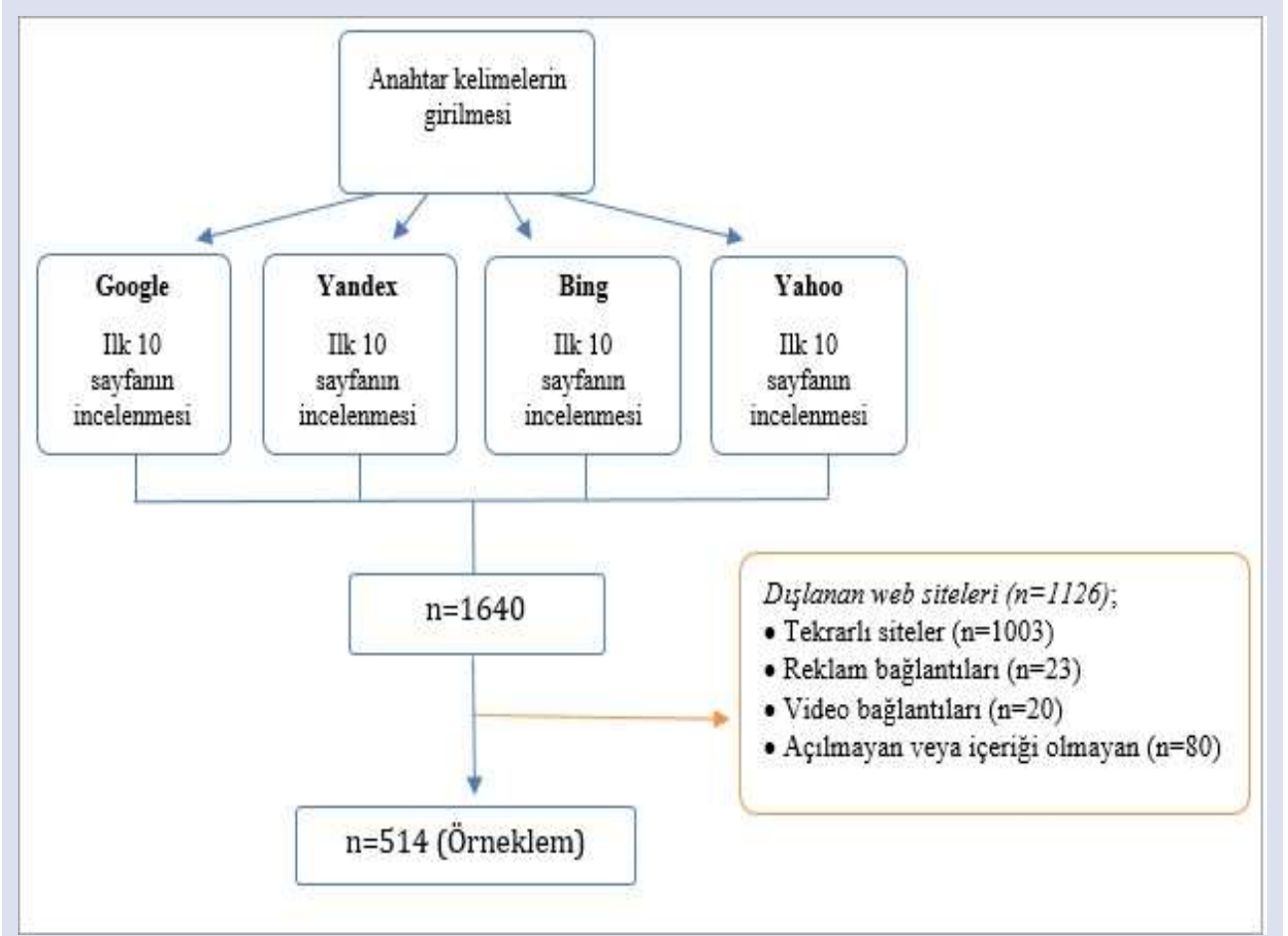
Tanımlayıcı tipteki araştırmanın arama motorlarına girilecek anahtar kelimeleri seçilirken hastaların internette organ nakli konusunu araştırırken kullanabilecekleri dilin düşünülmesi gerekiyordu. Bu nedenle konuyla ilgili kullanıma olasılığı fazla olduğu düşünülen dört anahtar kelime; "organ nakli", "organ transplantasyonu", "doku ve organ nakli", "doku ve organ transplantasyonu" araştırmacılar tarafından seçildi. Anahtar kelimeler Türkiye'de günlük internet trafiği en fazla olan arama motorları (StatCounter., 2021); Google (<http://google.com.tr>), Yandex (<https://yandex.com.tr>), Bing (<https://bing.com>), Yahoo (<https://yahoo.com.tr>) üzerinden tarandı. Tarama için her arama motorunda her bir anahtar kelime için ulaşılan ilk 10 sayfa tespit edildi ve 4 arama motorunda n=1640 siteye ulaşıldı. Ulaşılan 1640 web sitesi araştırmanın evrenini oluşturdu.

Tarama sonrasında, farklı arama motorlarından ulaşılan tekrarlı siteler n=1003, reklam bağlantıları n=23, video içeren bağlantılar n=20, tıklanmadığında açılmayan veya açılma da içeriği bulunmayan bağlantılar n=80 elendi. Böylece araştırmanın örnekleme 514 olarak belirlendi (Şekil 1).

### Web sitelerinin değerlendirilmesi

Örnekleme alınan web siteleri hakkında veri toplamak için Greene ve ark., (2005) yöntemi kullanıldı. Bu yöntem ile araştırma konusuna uygun, literatür yardımı ile hazırlanan organ nakli tedavi ve bakımı hakkında 20 adet alt başlık içeren "Organ Nakli ile İlgili Bilgileri Değerlendirme Skalası (ONBDS)" hazırlandı (Çizelge 3). Hazırlanan ONBDS için 3 farklı uzman görüşü alınarak gerekli düzenlemeler yapıldı. Konu ile ilgili her bir alt başlık bir puan olmak üzere örnekleme alınan her bir web sitesi toplam 20 puan üzerinden 3 farklı araştırmacı tarafından ayrı ayrı değerlendirildi. Bu değerlendirmeler sonrasında farklı puanlama yapılan veri toplama formları araştırmacılar tarafından birlikte değerlendirildi ve son karar verildi.

Araştırma verilerinin analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 25.0 paket programı kullanıldı. Araştırmanın verilerine ulaşım tarihi 01.08.2021-12.09.2021'dir.



Şekil 1. Araştırma akış şeması  
Figure 1. Research flow chart

## Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde organ nakli hakkında bilgi içeren 514 tane web sitesinin türü, içerisindeki bilgilerin güncellik durumu ve bilgilerin ONBDS'ye göre puan ortalamaları sayı ve yüzdeler halinde sunuldu (Çizelge 1-3).

Organ nakli hakkında bilgi içeren web sitelerinin güncelliğini gösteren tarihler ve tarih aralıklarındaki ONBDS puan ortalamaları Çizelge 1'de sunuldu. Buna göre örnekleme oluşturan web sitelerinin %32,9'unun tarihi, 2017-2021 yılları arasındaydı. İçeriğinde tarih bilgisi bulunmayan web sitelerinin oranı %36,4'tü. Web sitelerinin Çizelge 1'deki belirli tarih aralıklarına ait ONBDS puanları incelendiğinde en güncel tarih olan 2017-2021 web sitelerinin aldığı puan ortalaması 5,89/20 olarak belirlendi ve bu puan daha eski tarihli web sitelerindeki puan ortalamalarından düşüktür.

Organ nakli ile ilgili bilgi içeren web sitelerinin %21,8'inin blog ve tartışma forum siteleri, %16,7'sinin hastane web siteleri ve %15,3'nün haber web siteleri olduğu belirlendi. ONBDS puan ortalaması en yüksek olan web sitesi çeşitlerinin ise bilimsel dergilerin web siteleri (8,96/20), sağlık profesyonellerinin kişisel web siteleri (7,76/20) bloglar ve tartışma forumları (7,60/20) olduğu görülmüştür (Çizelge 2).

Çizelge 3'te yer alan ONBDS'de en yüksek puan ortalamasının "Organ nakli hakkında genel bilgiler" başlığında (3,14/6), en düşük puan ortalamasının "Ameliyat öncesi bakım ve ameliyat sonrası bakım" konularında olduğu belirlendi (0,33/4). Alt başlıklara bakıldığında ise "Nakil yapılabilecek organlar" en yüksek puan ortalamasını aldı (0,75/1).

İnternet birçok alanda olduğu gibi sağlık alanında da vazgeçilmez bir bilgi kaynağıdır. İnsanların hastalıklar ve tedavileri hakkında bilgi edinmek için interneti sıklıkla kullanmaları nedeniyle organ nakli dahil olmak üzere sağlık konusunda bilgi yayımlayan web sitelerinin sayısında ciddi bir artış görülmektedir (Swire-Thompson ve Lazer, 2020; Özkan ve ark., 2019). Her ne kadar sayıları artsa da bu sitelerde yayımlanan bilgilerin güvenilirliğinin bir standart haline getirilmesi konusunda henüz bir çalışmaya rastlanmamaktadır (Aldairy ve ark., 2012). Standardizasyon ve akreditasyon çalışmaları ile ilgili Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan Kullanım İnceleme Akreditasyon Komisyonu (Utilization Review Accreditation Commission-URAC) birçok farklı alanda yaptığı çalışmaların yanında sağlık web sitelerinin genel standartlarını da belirlemektedir. Sağlık bilgisi içeren web sitelerinde fiziksel özellikler, erişilebilirlik

seçenekleri, iletişim olanakları ve performans iyileştirmeleri gibi konularda kaliteyi ölçen bu kurum içerik kalitesi ve güvenilirliği hakkında bilgi vermemektedir. Her isteyen kişinin internete bilgi ekleyebiliyor olması ve bu bilgilerin doğruluk denetiminden geçmeden yayımlanabilmesi sağlık alanında bilgi kirliliği oluşturmaktadır (Fırat ve Kurt, 2015). İnternette hastalık bilgisi aratan insanlar güvenilir ve kaliteli veri sağlayan internet siteleri ile düşük kaliteli bilgi sağlayan internet siteleri arasından doğru seçimi yapmakta zorlanmaktadırlar. Bu nedenle sağlık alanında kaliteli bilgi içeren internet sitelerine ihtiyaç duyulmaktadır (Öztürk, 2021).

Çizelge 1'de tarih aralıkları incelenen organ nakli tedavi ve bakımı hakkında bilgi içeren web sitelerinin büyük bir bölümünde yayım tarihi bilgisinin bulunmadığı görülmektedir. Bu durumda sağlık veya hastalık hakkında bilgiye ulaşmak isteyen kullanıcıların girdikleri web sitelerindeki bilgilerin güncel olup olmadığını anlamaları mümkün değildir. Olkun ve Demirkaya (2018) çalışmalarında sağlık alanındaki web siteleri hazırlanırken referans alınan kaynaklar ve bilgilerin yüklendiği veya güncellendiği tarihlerin açıkça belirtilmesi gerektiğini bildirmektedir. Bilimsel bilgi doğası gereği sürekli güncellenmektedir. Bu nedenle yeni araştırmalar sonucunda ortaya çıkan bilgiler ile tedavi ve bakım yöntemleri de değişmektedir. Sunulan çalışmada incelenen web sitelerinin %30,8'inin 2016 yılı ve öncesi eski tarihli bilgi içeriyor olması endişe vericidir. Çünkü sağlık profesyoneli olmayan internet kullanıcıları bu bilgilerin tedavilerde hala kullanılıp kullanılmadığını bilmiyor olabilirler. İnsanlar internette öğrendikleri eskiden kullanılan ancak sonradan fayda sağlamadığı veya zarar verdiği anlaşılan tedavi yöntemlerini kendilerine veya yakınlarına uygulayabilirler. Organ nakli gibi hayati öneme sahip bir konuda hata yapılması organ kayıplarına ve mortaliteye neden olabilir (Dew, 2015; Heldman, 2022).

Bloglar ve internet tartışma forumları, günlük yaşamda bilgi arama ve paylaşma için yeni kaynaklar sağlar (Savolainen 2011). Bu platformlar kullanıcıların bir konuyu tartıştığı, soru sorduğu, çözüm aradığı veya bilgilendirmelerde bulunduğu tartışma alanlarıdır (Tadesse ve ark., 2019). Sunulan çalışmada organ nakli ile ilgili en fazla bilgiye blog ve tartışma forumlarından ulaşıldığı görülmektedir (Çizelge 2). Bunun nedeni,

insanların bu platformlarda organ nakli konusunda merak ettikleri soruları, tecrübeli hastalara veya sağlık çalışanlarına sorma imkânı bulması olabilir.

Park ve ark. (2020) çalışmalarında tıbbi bilgi içeren haber ve makalelerin diğerlerine göre çok daha hızlı yayıldığı, Yu-leung ve Zhao (2020) çalışmalarında ise felaketler ve hastalıklar hakkındaki haberlerin insanların hayatta kalma endişesini tetiklediği için daha fazla ilgi çektiği bildirilmiştir. Hastane ve haber sitelerinin de organ nakli hakkında bilgi yayımlaması ise daha fazla internet trafiği alma ve bunun sonucunda tanınırlığı ve kazanımlarını artırma kaygısı olarak görülebilir. Pengnate ve ark., (2021) çalışmalarında ise hastalıklar hakkındaki haberlerin ayrıca tıklama tuzağı olarak da kullanılabilirdiği bildirilmektedir. Bu çalışmada organ nakli ile ilgili haber web sitelerindeki içeriklerinin ONBDS puanları düşük olarak belirlenirken, incelenen en yüksek ONBDS puanının bilimsel dergilerin web sitelerinde bulunması ise bu web sitelerindeki bilgilerin detaylı bir bilimsel anlatım ile kanıt dayalı bir şekilde verilmesi ile ilişkilendirilebilir.

Baybek ve Tuncer (2017) ve Olkun ve Demirkaya (2018) çalışmalarında hastalıklar hakkında internette aranan bilgilerin kalitesinin düşük olduğu bildirilmektedir. Aghasiyev ve Yılmaz'ın (2018) ortodontik terimlerin internet aramalarını inceledikleri çalışmalarında ise Türkçe web sayfalarındaki bilgi kalitesinin İngilizce web sayfalarına göre anlamlı şekilde düşük olduğu bildirilmiştir. Çizelge 3'te ONBDS puanı genel ortalamasının 6,2/20 olarak bulunması web sitelerindeki organ nakli hakkındaki bilgilerin kalitesinin literatüre benzer şekilde düşük olduğunu göstermektedir. İncelenen konular içerisinde nakil yapılabilecek organlar, beyin ölümü ve organ naklinin tanımı en yüksek ONBDS puanını aldığı belirlenmiştir. Bunun nedeni organ nakli, beyin ölümü ve nakil yapılabilecek organlar konularının birbiri ile direkt ilişkili ve internette konu hakkında arama yapan herkesin ilgisini çekebilecek konular olması olabilir. İnternet aramalarının istatistiklerinin yayımlandığı Google Trends verileri 2016 yılından itibaren internette organ nakli aramalarının daha önceki yıllara göre arttığını göstermektedir. Ayrıca Pubmed'de de organ nakli ile ilgili yayımlanan bilimsel makalelerin sayısının her yıl artarak devam etmesi konunun güncel ve popüler bir konu olduğunu göstermektedir.

#### Çizelge 1. İncelenen web sitelerinin tarih aralıkları

Table 1. Date ranges of the reviewed websites

Tarih aralıkları	n	%	ONBDS puan ortalaması
2017-2021 yıl arası	169	32,9	5,89/20
2012-2016 yıl arası	88	17,1	7,32/20
2007-2011 yıl arası	52	10,1	8,10/20
2001-2006 yıl arası	10	2,0	8,90/20
1982-2000 yıl arası	8	1,6	6,63/20
Yayım tarihi bilgisi bulunmayan web siteleri	187	36,4	5,01/20
<b>Toplam</b>	<b>514</b>	<b>100</b>	

**Çizelge 2.** İncelenen web sitelerinin çeşitleri**Table 2.** Types of websites reviewed

Kaynaklar	n	%	ONBDS puan ortalaması
Bloglar ve tartışma forumları	112	21,8	7,60/20
Hastane web siteleri	86	16,7	5,37/20
Haber web siteleri	79	15,3	4,78/20
Sağlıklı yaşam konulu web siteleri	69	13,4	5,29/20
Bilimsel dergilerin web siteleri	56	10,9	8,96/20
Sağlık meslek grupları dernek web siteleri	27	5,3	6,11/20
Dijital ansiklopediler	25	4,9	6,16/20
Sağlık profesyonellerinin kişisel web siteleri	17	3,3	7,76/20
Diğer*	43	8,4	3,14/20
<b>Toplam</b>	<b>514</b>	<b>100</b>	

\* Sözlük siteleri n=7, Üniversite web siteleri n=4, Alışveriş siteleri n=8, Hukuk bilgi sistemi ve avukatlık bürosu web siteleri n=7, Teolojik bilgi içeren web siteleri n=4, Turizm şirketleri web sitesi n=2, Sigorta web siteleri n=2, Kurumsal web siteler n=7, ilaç firmalarının web siteleri n=2.

**Çizelge 3.** Organ Nakli ile ilgili Bilgileri Değerlendirme Skalası ve Puan Ortalamaları**Table 3.** Evaluation Scale of Information about Organ Transplantation and Average Scores

Konular	Alt başlıklar*	ONBDS Ortalama puan/tam puan (Alt başlıklara göre)	ONBDS Ortalama puan/tam puan (Konulara göre)
<b>Organ nakli hakkında genel bilgiler</b>	Organ nakli tanımı	0,57/1	3,14/6
	Nakil yapılabilecek organlar	0,75/1	
	Donör özellikleri	0,59/1	
	Alıcı özellikleri	0,34/1	
	Beyin ölümü	0,63/1	
	Organ bağıışı kartı	0,26/1	
<b>Tanı Yöntemi</b>	Tanı testleri	0,23/1	0,31/2
	Fizik muayene	0,08/1	
<b>Tedavi</b>	Cerrahi tedavi	0,53/1	0,73/2
	İmmünoşpresif tedavi	0,20/1	
<b>Tedavi sonrası majör komplikasyonlar</b>	Rejeksiyon	0,24/1	0,56/3
	Enfeksiyon	0,21/1	
	Malignite	0,11/1	
<b>Ameliyat Öncesi Hemşirelik Bakımı</b>	Donör bakımı	0,06/1	0,33/4
	Alıcı bakımı	0,08/1	
<b>Ameliyat Sonrası Hemşirelik Bakımı</b>	Donör bakımı	0,08/1	
	Alıcı bakımı	0,11/1	
<b>Organ naklinin çeşitli boyutları</b>	Etik boyutu	0,31/1	1,03/3
	Yasal boyutu	0,40/1	
	Spiritüel boyutu	0,32/1	
<b>Toplam:</b>		<b>6,1/20</b>	<b>6,1/20</b>

\*Her bir alt başlık 1 puan olmak üzere ONBDS toplam puanı 20'dir.

\*\*İncelenen web sitesi sayısı n=514'tür.

**Sonuç**

Organ nakli hakkında bilgi içeren Türkçe web sitelerinin çoğunda tarih bilgisi bulunmaması, tedavi yöntemleri hakkında eski tarihli bilgilerin sunulmaya devam ediyor olması, web sitelerindeki ONBDS puan ortalamalarının çok düşük olması Türkçe web sitelerinde organ nakli hakkındaki bilgilerin kalitesinin düşük olduğunu gösterdi.

Hastaların web sitelerinden edindikleri bilgilere güvenerek kendi kendilerine hatalı tedavi uygulamaları toplumsal bir sağlık sorunu olarak görülebilir. Bu nedenle Sağlık Bakanlığı denetim veya akreditasyon birimlerinin kendilerine başvurulması halinde sağlık bilgisi içeren web sitelerini akredite etmeleri ve kullanıcıların fark edebilecekleri "Doğru sağlık bilgisi içeren web sitesi" logosunun akredite edilen web sitelerinde gösterilmesi araştırmacılar tarafından öneri olarak

sunulmaktadır. Bunun yanında toplumdaki sağlık okuryazarı ve internet okuryazarı sayısının artması da doğru bilgiye ulaşmada faydalı olacaktır.

**Çıkar çatışması**

Çalışmada yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması söz konusu değildir.

**Kaynaklar**

Aghasiyev, R., & Yılmaz, B. (2018). The accuracy of information about orthodontics available on the internet. Turk J Orthod, 31(4), 127, 132. <https://doi.org/10.5152/turkjorthod.2018.18007>.

- Aldairy, T., Laverick, S., & McIntyre, GT. (2012). Orthognathic surgery: is patient information on the Internet valid? *Eur J Orthod*, 34(4), 466, 469. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjr046>.
- Bavbek, NC., & Tuncer, BB. (2017). Information on the internet regarding orthognathic surgery in Turkey: Is it an adequate guide for potential patients? *Turk J Orthod*, 30(3), 78, 83. <https://doi.org/10.5152/turkjorthod.2017.17027>.
- Çelik, T. (2018). Sağlık alanında bilgiye ulaşma aracı olarak internetin rolü (İnönü Üniversitesi öğrencileri üzerine bir araştırma). MSc, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya, Türkiye.
- Dew, MA., & Greenhouse, JB. (2015). Depression and anxiety as risk factors for morbidity and mortality after organ transplantation: a systematic review and meta-analysis. *Transplantation*, 100(5), 988,1003. <https://doi.org/10.1097/tp.0000000000000901>.
- Fırat, M., & Kurt, A. (2015). Development and application of internet information pollution scale. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(1), 89, 103. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/eku/issue/5464/74188>.
- Google. (2022). Google Trends. <https://trends.google.com/trends/explore?q=%2Fm%2F019m0c,%2Fm%2F016bb2,hangi%20organlar%20nakil%20yap%C4%B1l%C4%B1r&geo=TR&date=all&cat=45>. Accessed: 05.07.2022.
- Greene, DL., Appel, AJ., Reinert, SE., Palumbo, MA. (2005). Lumbar disc herniation: evaluation of information on the internet. *Spine*, 30(7), 826, 829. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000157754.98023.cd>.
- Gülen, H., & Karaca, A. (2018). Organ transplantasyonu sürecinde donör eğitimi ve hemşirelik bakımı. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 83, 88. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/duzcesbed/issue/37762/372429>.
- Holderried, M., Hoepfer, A., Holderried, F., Heyne, N., Nadalin, S., Unger, O., ... & Guthoff, M. (2021). Attitude and potential benefits of modern information and communication technology use and telemedicine in cross-sectoral solid organ transplant care. *Sci Rep*, 11, 1, 9. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88447-6>.
- Jensen, RK., Agersted, MEI., Nielsen, HA., & O'Neill, S. (2020). A cross-sectional study of website claims related to diagnoses and treatment of non-musculoskeletal conditions. *Chiropractic & Manual Therapies*, 28(1), 1, 8. <https://doi.org/10.1186/s12998-020-00305-w>.
- Heldman, MR., & Zurabi, L. (2022). Changing trends in mortality among solid organ transplant recipients hospitalized for COVID-19 during the course of the pandemic. *American journal of transplantation*, 22(1), 279,288. <https://doi.org/10.1111/ajt.16840>.
- Olkun, HK., & Demirkaya, AA. (2018). Evaluation of internet information about lingual orthodontics using DISCERN and JAMA tools. *Turk J Orthod*, 31(2), 50-54. <https://doi.org/10.5152/turkjorthod.2018.17042>.
- Özkan, Ö., Solak, M., Yılmaz, E., Özçelik, CS. (2019). Hastaların ameliyat öncesi döneme yönelik bilgi edinmede interneti kullanma durumlarının değerlendirilmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 22(2), 105, 113. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunihem/issue/46381/413626>.
- Öztürk, T. (2021). Üniversitelere ait internet web sitelerinin ortodonti hastaları için sağladığı bilgi kalitesinin değerlendirilmesi. *Selcuk Dent J*, 8(1), 106, 112. <https://doi.org/10.15311/selcukdentj.741264>.
- Park, HW., Park, S., & Chong, M. (2020). Conversations and medical news frames on Twitter: infodemiological study on covid-19 in South Korea. *J Med Internet Res*, 22(5), e18897. <https://doi.org/10.2196/18897>.
- Pengnate, SF., Chen, J., & Young, A. (2021). Effects of clickbait headlines on user responses: An empirical investigation. *J Int Tech Infor Manag*, 30(3), 1, 18. <https://scholarworks.lib.csusb.edu/jitim/vol30/iss3/1>.
- PubMed, (2022). Organ transplant search results in PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=organ%20transplant&page=1&timeline=expanded>. Accessed: 05.07.2022.
- Savolainen, R. (2011). Requesting and providing information in blogs and internet discussion forums. *Journal of Documentation*, 67(5), 863, 886. <https://doi.org/10.1108/00220411111164718>.
- Social, WA. (2022). Digital 2022 global overview report. <https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022/>. Accessed: 05.07.2022.
- Spoelman, WA., Bonten, TN., De Waal, MW., Drenthen, T., Smeele, IJ, Nielen, MM., & Chavannes, NH. (2016) Effect of an evidence-based website on healthcare usage: an interrupted time-series study. *BMJ Open*, 6(11), e013166. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013166>.
- StatCounter Global Stats. (2021). Search engine market share Turkey. <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/all/turkey>. Accessed: 05.07.2022.
- Statista. (2020). Global internet penetration 2020. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/209096/share-of-internet-users-in-the-total-world-population-since-2006/>. Accessed: 05.07.2022.
- Statista. (2021). Internet users in the world 2021. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide>. Accessed: 05.07.2022.
- Swire-Thompson, B., & Lazer, D. (2020). Public health and online misinformation: challenges and recommendations. *Annu Rev Public Health*, 41, 433, 451. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040119-094127>.
- Tadesse, MM., Lin, H., Xu, B., & Yang, L. (2019). Detection of suicide ideation in social media forums using deep

- learning. Algorithms, 13(1), 7. <https://doi.org/10.3390/a13010007>
- Tay, M. (2016). Türkiye’de doku ve organ naklinin önemi. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 3(3), 106, 110. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sagakaderg/issue/46736/586253>.
- TÜİK. (2020). Hane halkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2020-33679](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2020-33679) . Accessed: 05.07.2022.
- TÜİK. (2021). Hane halkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2021-37437](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2021-37437). Accessed: 05.07.2022.
- URAC. (2022). Health plan program accreditations. <https://www.urac.org/accreditation-cert/health-plan-accreditation/> Accessed: 05.07.2022.
- Yu-Jeung, NG., & Zhao, X. (2020) The human alarm system for sensational news, online news headlines, and associated generic digital footprints: A uses and gratifications approach. Commun Res, 47(2), 251, 275. <https://doi.org/10.1177%2F0093650218793739>



## Women's Perception of Menopause and Their Attitudes Towards Complementary Therapy Use

Cansu Ağralı<sup>1,a,\*</sup>, Esra Ünal<sup>2,b</sup>, Derya Kaya Şenol<sup>1,c</sup>

<sup>1</sup>Ebelik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye, Türkiye

<sup>2</sup>Hemşirelik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

### ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the perception of menopause and attitudes towards complementary therapy use in women. This descriptive study was conducted with 180 women who were in premenopausal, perimenopausal, and postmenopausal periods who applied to the obstetrics outpatient clinic. Introductory Information Form, Menopause Attitude Rating Scale and Attitudes towards Using Complementary Therapies Scale (ACTS) were used to collect data. SPSS 25 package program was used in the analysis of the data. In this study, the mean ACTS total score of menopausal women was  $13.53 \pm 5.57$ , and the total mean score of the menopausal attitude assessment scale was determined as  $24.06 \pm 7.4$ . It was determined that there was a significant relationship between the women's family type, number of births, and family planning method variables used for a long time, and the mean scores of the menopause attitude assessment scale. It was determined that there was a significant relationship between the age and working status variables of women and their mean ACTS score. There was no significant relationship between women's attitudes towards menopause according to their menopause periods and their attitudes towards using complementary therapies. It was determined that there was no significant relationship between the perception of menopause and the use of complementary therapy according to the menopause periods of the women, however, it was determined that women used different complementary treatment methods during the menopause period. In this process, it is recommended that women share the methods they use with the health personnel and raise awareness about the reliability of the method used.

**Keywords:** Woman, Perception of menopause, Complementary Therapy

### History

Received: 06/05/2022

Accepted: 09/12/2022

### Süreç

Geliş: 00/00/0000

Kabul: 00/00/0000

### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

<sup>a</sup> [agralicansu9@gmail.com](mailto:agralicansu9@gmail.com)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9923-0521>

<sup>c</sup> [esraunal2428@gmail.com](mailto:esraunal2428@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-2255-0447>

<sup>c</sup> [dderya\\_kaya@hotmail.com](mailto:dderya_kaya@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-9101-2909>

**How to Cite:** Ağralı C, Ünal E, Şenol DK (2022) Women's Perception of Menopause and Their Attitudes Towards Complementary Therapy Use, Journal of Health Sciences Institute, ??(?): 172-183



## Giriş

Menopoz, ovarian folliküler fonksiyonun sona ermesi ve menstruasyonun kalıcı olarak kesilmesi ile ortaya çıkmaktadır (Johnson ve ark., 2019). North American Menopause Society'nin (2022) raporunda dünya genelindeki menopoza girme yaşının ortalama olarak 52 olduğu ve 2025 yılına kadar yaklaşık 1,1 milyar kadının menopoz döneminde olacağı belirtilmektedir (NAMS, 2022). Menopoz yaşamın doğal bir süreci olmakla birlikte kadınlar bu süreçte birçok semptom ile karşılaşmaktadır (Syed Alwi ve ark., 2021). Menopozun erken evresinde vazomotor değişiklikler (sıcak basması, uyku bozuklukları ve gece terlemesi vb.), psikolojik semptomlar (depresyon ve sinirlilik vb.), cinsel semptomlar (cinsel istekte azalma ve vajinal kuruluk) ortaya çıkarken geç evresinde kardiyovasküler rahatsızlıklar ve osteoporoz görülmektedir (Johnson ve ark., 2019; Abiç ve Yılmaz, 2020; Vaccaro ve ark., 2021). Kadınların ortaya çıkan semptomlara ilişkin tutumları menopoz sürecine uyum sağlamalarında oldukça önemlidir (Kartini ve Hikmah, 2017). Kadınların menopozal döneme yönelik tutum, algı ve deneyimlerinin kültürel, sosyal ve eğitim düzeyleri ile birlikte duygusal ve fiziksel faktörlerden etkilendiği belirtilmektedir (Jones ve ark., 2012; Jurgenson ve ark., 2014; Ibraheem ve ark., 2015). Literatür menopozal sürece karşı olumlu bakış açısına sahip kadınlarda semptomların daha az ortaya çıktığını bildirmektedir (Jones ve ark., 2012; Jurgenson ve ark., 2014; Gözüyesil, ve ark., 2021; Gümüşay, ve Erbil, 2019). Menopoz dönemini olumsuz algılayan kadınların ise daha fazla semptom yaşadıkları ve menopoz semptomlarının giderilmesinde akupresür, refleksoloji masajı, yoga ve bitkisel ürün gibi birçok tamamlayıcı ve alternatif sağlık yaklaşımlarına başvurdukları belirtilmektedir (Dündar ve ark., 2020; Abiç ve Yılmaz, 2020). Menopoz dönemindeki kadınlar üzerinde yapılan çalışmalarda akupresür uygulamasının uyku kalitesini arttırdığı, (Abedian ve ark., 2015). ayak tabanına uygulanan refleksoloji masajının sıcak basmaları ve gece terlemelerini azalttığı ifade edilmiştir (Gozuyesil ve Baser, 2016). Eski çağlardan beri hem geleneksel hem de modern tıp sistemlerinde pek çok hastalığın tedavisinde kullanılan Sarı Kantaron yağının gece terlemesi, anksiyete, sıcak basması ve uyku problemleri gibi semptomları azalttığı, (Dündar ve ark., 2020) soyanın ise menopoz döneminde yaşanan semptomları azaltmada hormon replasman tedavisine alternatif olabileceği belirtilmektedir (Kilci ve Ertem, 2019). Yoganın kadınlarda sıcak basmaları, uyku problemleri, depresif ruh hali ve anksiyete gibi menopoz semptomlarını azalttığı (Crowe ve ark., 2015) ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltma potansiyeline sahip olduğu ifade edilmektedir. (Praveena ve ark., 2018). Literatürde tamamlayıcı tedavilerin menopoz semptomları üzerinde etkisinin olduğu çalışmalar yer almakla birlikte (Abedian, ve ark., 2015; Crowe, ve ark., 2015; Ceyhan, ve Yiğit, 2016; Gözüyeşil, ve Başer, 2016; Johnson, ve ark., 2019; Abiç, ve Yılmaz, 2020) bu çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu nedenle tamamlayıcı tedavilerin menopoz semptomları üzerine etkisini inceleyen ileri çalışmaların yapılması gerektiği vurgulanmaktadır (Kilci ve Ertem, 2019). Hemşireler, ebeler ve tüm sağlık

profesyonelleri tarafından, menopoz dönemindeki kadınların menopoz algılarının değerlendirilmesi ve menopoz semptomlarıyla baş etme yöntemlerinin araştırılması ve tamamlayıcı tedavinin bilinçli kullanımına ilişkin farkındalığın artırılması için danışmanlığın sağlanması gerekmektedir. Literatür incelendiğinde kadınların menopoz algısı ve tamamlayıcı tedavi kullanımına ilişkin tutumlarının değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada farklı menopozal dönemdeki kadınların menopoz algısı ve tamamlayıcı tedavi kullanımına ilişkin tutumları değerlendirilmiştir.

## Materyal ve Yöntem

### Araştırmanın Şekli

Bu çalışma, kadınlarda menopoz algısı ve tamamlayıcı tedavi kullanımına ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi amacıyla tanımlayıcı ve ilişkisel olarak yapılmıştır.

### Araştırma Soruları

Kadınların menopoz dönemlerine göre menopoza karşı tutumları değişkenlik gösterir mi?

Kadınların menopoz dönemlerine göre tamamlayıcı tedavi kullanımına ilişkin tutumları farklılık gösterir mi?

Kadınların menopoza karşı tutumları tamamlayıcı tedavi kullanımını etkiler mi?

### Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Osmaniye Devlet Hastanesi'ne çeşitli sağlık nedenleri ile sağlık hizmeti almak için Kadın Doğum Polikliniği'ne başvuran premenopoz, perimenopoz, postmenopozal dönemdeki kadınlar oluşturdu. Örneklem büyüklüğünü hesaplamada G\*Power V3.1.9.4 programı kullanılmıştır. Power analizi premenopoz, perimenopoz ve postmenopoz grupları için, ANOVA (tek yönlü) yaklaşımıyla hesaplanmıştır. Hesaplamaya göre Cohen'in orta etki büyüklüğünde ( $d=0.25$ ), 0.80 güçte,  $\alpha=0.05$  hata olasılığında ulaşılması gereken toplam minimum örneklem büyüklüğü 159 (her grupta 53 olmak üzere) kadın olarak belirlenmiştir (Cohen 1988). Araştırmada premenopoz (60), perimenopoz (60), postmenopozal (60) dönemde olan, öğrenme güçlüğü, işitme-konuşma problemi ve herhangi bir ruhsal bozukluğu olmayan 180 kadın ile yürütülmüştür. Çalışmaya katılmayı reddeden, psikiyatrik tanı alan veya dil farklılığı nedeniyle iletişim sorunu olan kadınlar dahil edilmemiştir.

### Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında Tanıtıcı Bilgi Formu, Menopoz Tutum Değerlendirme Ölçeği (MTDÖ) ve Tamamlayıcı Tedavileri Kullanmaya Yönelik Tutum Ölçeği (TTTÖ) kullanılmıştır.

### Tanıtıcı bilgi formu

Araştırmacılar tarafından literatürdeki benzer çalışmalar incelenerek hazırlanan tanıtıcı bilgi formu; sosyo-demografik, genel sağlık, obstetrik ve menopozal döneme ait özellikleri sorgulayan 23 sorudan oluşmaktadır (Dündar ve ark., 2020; Abiç ve Yılmaz, 2020).

### Menopoz tutum değerlendirme ölçeği (MTDÖ)

Koyuncu ve arkadaşları tarafından 2015 yılında geliştirilen ölçek 13 madde ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin altboyutları sırasıyla pozitif duygusal, negatif duygusal, aile ilişkileri ve davranışsal faktördür. Pozitif duygusal faktör (6, 7, 8, 9 ve 11. Maddeler), kadınların menopoz hakkındaki pozitif duygularını içeren 5 madde içermektedir. Pozitif duygusal faktör alınabilecek puan 0 ile 20 arasındadır. Negatif duygusal faktör (3, 4 ve 5. maddeler), menopoz hakkındaki negatif duygularını içeren 3 madde içermektedir. Aile ilişkileri faktörü (1, 2 ve 10. maddeler, kadınların menopoz döneminde aileleri ile olan ilişkileri hakkındaki 3 maddedir. Negatif duygusal faktör ve aile ilişkileri faktöründen alınacak puanlar 0 ile 12 arasındadır. Davranışsal faktörde (12 ve 13. Maddeler) ise 2 maddedir ve kadınların menopoza karşı davranışsal tutumlarını ölçmektedir. Davranışsal faktörden alınabilecek puanlar 0 ile 8 arasındadır. Koyuncu ve arkadaşları ölçeğin Cronbach's alpha katsayısını 0,744 olarak bulmuştur (Koyuncu ve ark., 2015). Ölçekten alınan yüksek puan kadınların menopoza ilişkin tutumlarının da olumlu yönde olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada ise Cronbach's alfa değeri 0,762 olarak bulunmuştur.

### Tamamlayıcı tedavileri kullanmaya yönelik tutum ölçeği (TTÖ)

Bilge ve arkadaşları tarafından 2018 yılında geliştirilen ölçek bireylerin sağlık sorunları yaşadıklarında başvurdukları tamamlayıcı ve modern tedavi yöntemlerine yönelik tutumlarını ölçmektedir. 4'lü likert tipinde olan ölçek 13 maddedir. Ölçekte 9. madde ters kodlanmaktadır. Ölçek 0-3 arasında puanlanmakta olup alınacak puanlar 0-39 arasındadır. Ölçekten alınan puanın yüksek olması tamamlayıcı tedavilere karşı olumlu tutumu göstermektedir. Orijinal ölçekte Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı tüm ölçek için 0.79 bulunmuştur (Bilge ve ark., 2018). Bu çalışmada ise Cronbach's alfa değeri 0,815 olarak bulunmuştur.

### Verilerin Toplanması

Bu çalışmanın verileri Kasım 2021- Şubat 2022 tarihleri arasında araştırmacılar tarafından çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan kadınlarla yüz yüze görüşme tekniğiyle toplanmıştır. Araştırma anketinin ilk sayfasında kadınlara çalışma hakkında bilgi verilerek sözlü onamları alınmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden kadınların sözlü onamları alındıktan hazırlanan anket soruları araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Cevaplanan veri toplama formları her bir katılımcı için yaklaşık 10-15 dakika zaman almıştır.

### İstatistiksel Analiz

Bu çalışmanın verileri Kasım 2021- Şubat 2022 tarihleri arasında araştırmacılar tarafından çalışma sonucu elde edilen verilerin analizinde IBM SPSS Statistics 25 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun değerlendirilmesinde Skewness ve Kurtosis değerleri kullanılmıştır. Veriler tanımlayıcı istatistiklerin (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum) yanı sıra Mann Whitney U testi,

Independent Samples t testi, One Way Anova testi, Welch testi, Kruskal Wallis testi, Fisher's Exact, Ki Kare testi ve Pearson Korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0,05$  kabul edilmiştir.

### Etik Onay

Çalışmaya başlamadan önce Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'ndan Etik Kurul Kararı (Tarih: 30.09.2021, Karar No: 2021/6/3), çalışmanın yapılacağı kurumdan izin alınmıştır. Katılımcılara araştırmaya katılımın gönüllülük esasına dayalı olduğu ve istedikleri zaman çalışmadan çekilebilecekleri bildirilmiştir. Araştırma Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütülmüştür.

### Bulgular ve Tartışma

Çizelge 1'de kadınların menopoz dönemlerine göre sosyo-demografik ve obstetrik özelliklerine ilişkin bulgular gösterilmiştir. Buna göre; kadınların %40,6'sının ilköğretim mezunu olduğu, %78,3'ünün gelir getiren bir işte çalışmadığı, %62,2'sinin ekonomik durumunun orta seviyede olduğu, %90'ının çekirdek ailede yaşadığı tespit edilmiştir. Kadınların obstetrik özelliklerini incelediğimizde ortalama gebelik sayısının  $3,12 \pm 1,79$ , ortalama doğum sayısının  $2,66 \pm 1,65$  olduğu görülmüştür. Genel sağlık özelliklerine bakıldığında ise %22,2'sinin kronik bir hastalığının olduğu ve %16,7'sinin sigara kullandığı tespit edilmiştir. Her üç gruptaki kadınların yaş, eğitim durumu, çalışma durumu, aile tipi, gebelik ve doğum sayısı, uzun süre kullanılan aile planlaması yöntemi ve sigara içme durumu incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir ( $p < 0,05$ ). Medeni durum, gelir düzeyi, BKİ ve kronik hastalık varlığı açısından ise gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).

Kadınların menopoz dönemlerine göre menopoza ve tamamlayıcı yöntem kullanımına özgü özelliklerine ilişkin bulgular Çizelge 2a ve 2b'de gösterilmektedir. Kadınların %72,8'inin menopozal dönemde olduğu, ortalama menopoz yaşının  $48,54 \pm 5,16$  olduğu, %15,6'sının menopozal yakınmalar için ilaç dışı doğal yöntemleri kullandığı belirlenmiştir. Her üç gruptaki kadınların menopoza girme durumu, menopoz yakınmaları için ilaç dışı yöntem kullanımı ve tamamlayıcı yöntemlerden destekleyici gıda kullanımı ile menopoz dönemleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık belirlenmiştir ( $p < 0,05$ ).

Bu çalışmada kadınların menopoz dönemlerine göre TTTÖ ve MTDÖ toplam puan ortalamaları ve alt boyutları Çizelge 3'te sunulmuştur. Araştırmaya katılan menopozal dönemdeki kadınların, MTDÖ'den aldıkları puan ortalaması,  $24,06 \pm 7,4$ , TTTÖ den aldıkları puan ortalaması  $13,53 \pm 5,57$  olarak belirlenmiştir. MTDÖ alt boyutlarından Davranışsal Faktörler alt boyutunda anlamlı farklılık saptanırken ( $p < 0,05$ ) diğer tüm alt boyutlarında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ). Postmenopoz dönemindeki kadınların menopoz dönemindeki kadınlara göre Davranışsal Faktörler puan

ortalaması anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Kadınların sosyo-demografik özelliklerine göre MTDÖ ve TTTÖ puan ortalamalarının karşılaştırılması Çizelge 4'te sunulmuştur. Kadınların aile tipi, doğum sayısı ve uzun süre kullanılan aile planlaması yöntemi değişkenleri ile MTDÖ puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Doğum sayısı 4 ve üzeri olan kadınların doğum sayısı 1-3 olanlara göre, uzun süre kullanılan aile planlaması yöntemine bakıldığında modern yöntem kullanan kadınların, geleneksel yöntem kullananlara göre MTDÖ ölçek toplam puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Kadınların yaş ve çalışma durumu değişkenleri ile TTTÖ puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Çalışan kadınların çalışmayan kadınlara göre TTTÖ ölçek toplam puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ).

Kadınların menopoza ve tamamlayıcı yöntem kullanımına özgü özelliklerine göre MTDÖ ve TTTÖ puan ortalamalarının karşılaştırılması Çizelge 5'te verilmiştir. Kadınların menopoz semptomlarından sinirlilik ve yorgunluk varlığı, menopoz yakınmaları için ilaç kullanımı, menopoz yakınmaları için ilaç dışı yöntem kullanımı, destekleyici gıda tüketimi, bitkisel ürün kullanımı değişkenleri ile MTDÖ puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ).

Menopoz semptomlarından sinirlilik yaşamayan kadınların sinirlilik yaşayanlara göre, yorgun olmayan kadınların yorgun olanlara göre, menopoz yakınmaları için ilaç kullanmayan kadınların ilaç kullananlara göre, menopoz yakınmaları için ilaç dışı yöntem kullanan kadınların kullanmayanlara göre, menopoz yakınmaları için destekleyici gıda tüketen kadınların tüketmeyenlere göre, menopoz yakınmaları için bitkisel ürün kullanan kadınların kullanmayanlara göre MTDÖ ölçek toplam puan ortalamaları anlamlı olarak daha yüksek belirlenmiştir ( $p<0,05$ ).

Kadınların menopoza girme durumu, menopoza girme yaşı, menopoz semptomlarından gece terlemesi varlığı, menopoz yakınmaları için ilaç dışı yöntem kullanımı, destekleyici gıda tüketimi ve bitkisel ürün kullanımı değişkenleri ile TTTÖ puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Menopoza girmeyen kadınların premenopoz döneminde olan kadınlara göre, menopoza girme yaşı 35-47 yaş aralığında olan kadınların, menopoza girme yaşı 48-60 yaş aralığında olanlara göre, menopoz semptomlarından gece terlemesi olmayan kadınların gece terlemesi olanlara göre, menopoz yakınmaları için ilaç dışı yöntem kullanan kadınların kullanmayanlara göre, menopoz yakınmaları için destekleyici gıda tüketen kadınların tüketmeyenlere göre, menopoz yakınmaları için bitkisel ürün kullanan kadınların kullanmayanlara göre TTTÖ ölçek toplam puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ).

Kadınların TTTÖ ile MTDÖ ölçeği ve altboyutları arasındaki ilişki Çizelge 6'te sunulmuştur. Kadınların premenopoz, menopoz ve postmenopozal dönemde olma durumlarına göre TTTÖ ve MTDÖ toplam puan ortalamaları arasında

anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Bununla birlikte dönemlere göre TTTÖ toplam puan ortalaması ile MTDÖ Duygusal Faktörler alt boyutu arasında pozitif yönlü orta düzeyde ilişki olduğu belirlenmiştir (sırasıyla  $r= 0,391$ ;  $p=0,002$ ;  $r=0,262$ ;  $p=0,043$ ;  $r=0,438$ ;  $p=0,000$ ;  $r=0,379$ ;  $p=0,000$ ).

Çalışmamızda kadınların ortalama menopoz yaşının  $48,54 \pm 5,16$  olduğu belirlenmiştir. Literatüre bakıldığında menopoz yaşı ortalama 40-50 olarak belirtilmiştir. Tümer ve Kartal'ın çalışmasında kadınların menopoz yaş ortalaması  $46,15 \pm 4,60$  (Tümer ve Kartal, 2018), Çoban ve ark. çalışmasında  $46,1 \pm 4,7$ 'dir (Çoban ve ark., 2008).

Çalışmamızda beş kadından biri menopozal yakınmalar için ilaç kullandığını, %15,6'sı menopozal yakınmalar için ilaç dışı doğal yöntemlere başvurduğunu belirtmiştir. Tümer ve Kartal'ın çalışmasında kadınların yarısından fazlası (%58,6) menopozal semptomlarla baş etmek için hiçbir yöntem kullanmazken, %25,7'sinin tamamlayıcı yöntemler kullandığı belirtilmektedir (Tümer ve Kartal, 2018). Özer ve Gözükar'ın çalışmasında menopozal dönemdeki kadınların baş ağrısı semptomu ile baş etmek için ağrı kesici aldıklarını belirtilirken (Özer ve Gözükar, 2016), Avrupalı kadınlarla yapılan bir çalışmada kadınların bitkisel karışım ve antidepresan kullandığı belirtilmiştir (Koebnick ve ark., 2005). Bir başka çalışmada ise, düzenli egzersiz yapmanın menopoz döneminde yaşanan sorunların azaltılmasında etkili olduğu belirtilmektedir (Elavsky ve McAuley, 2005). Bu sonuçlar, kadınların menopozal semptomlarla baş etmede farklı yöntemlere başvurduklarını göstermektedir.

Araştırmaya katılan menopozal dönemdeki kadınların, MTDÖ'den aldıkları puan ortalaması,  $24,06 \pm 7,4$  ile orta seviyede belirlenmiştir. Postmenopozal dönemdeki kadınların menopoza yönelik tutumlarının değerlendirildiği farklı araştırmalarda da kadınların olumlu tutum sergiledikleri bulunmuştur (Aksu ve ark., 2011; Tümer ve Kartal, 2018; Yağmur, 2018; Gümüşay, ve Erbil, 2019; Gozuyesil, ve ark., 2021).

Ayrancı ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada kadınların menopoza karşı pozitif bir tutuma sahip oldukları gösterilmektedir (Ayrancı ve ark., 2010). Yapılan sistematik derleme çalışmasında kadınların çoğunluğunun menopoza karşı olumlu bir tutuma sahip oldukları belirtilmiştir (Ayers ve ark., 2010).

Kısa'nın 40 yaş üstü kadınlarla yaptığı çalışmada kadınların menopoza karşı olumsuz bir tutuma sahip oldukları belirtilmiştir (Kısa ve ark., 2012). Yapılan farklı çalışmalarda ise kadınların menopoza karşı olumsuz tutum sergilediklerini saptanmıştır (Erenel ve ark., 2015; Jamali ve ark., 2016). Bu sonuçlar doğrultusunda sosyo-kültürel faktörlerin menopoz algısını etkilediğini söyleyebiliriz.

Postmenopozal dönemdeki kadınların menopoz dönemindeki kadınlara göre Davranışsal Faktörler puan ortalaması anlamlı olarak daha yüksekti. Ölçeğin davranışsal faktör alt boyutundan alınabilecek en yüksek puan 8 olup, bu araştırmada  $4,26 \pm 2,34$  bulunmuştur. Cibran'ın çalışmasında Davranışsal Faktörler puan ortalaması  $3,98 \pm 3,66$  saptanırken (Cibran, 2019), Yağmur'un sosyodemografik açıdan benzer özelliklere sahip kadınlar üzerinde yürüttüğü çalışmasında, bu alt boyuttan

alınan puanın daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Yağmur, 2018). Bu sonuçlar bölgesel ve kültürel farklılıkların kadınlarda menopoza karşı tutumları etkilediğini göstermektedir.

Çalışmada menopoz yakınmaları için ilaç kullanımı, ilaç dışı yöntem kullanımı, destekleyici gıda tüketimi, bitkisel ürün kullanımının MTDÖ puan ortalamalarını artırdığı görüldü. Katılımcıların tamamlayıcı tedavilere karşı tutumları ise menopoz yakınmaları için ilaç dışı yöntem kullanan, destekleyici gıda tüketen ve bitkisel ürün kullanan kadınlarda daha yüksekti. Literatür incelendiğinde bu iki ölçeğin kullanıldığı ve birlikte değerlendirildiği çalışmalara rastlanmamıştır ancak menopozal şikayetlerle başa çıkmak için ilaç dışı uygulamaların sıklıkla kullanıldığı ve bu uygulamaların semptomlarda rahatlamaya neden olduğu görülmektedir. Özcan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada kadınlar sıcak basmasıyla baş etmek için diyet takviyeleri, egzersiz ve dini uygulamalar gibi yöntemler kullanmıştır (Özcan ve ark., 2019). Literatürde kadınlarda sıcak basmasıyla başetmek için rahat kıyafet tercih etme, duş alımı sıcak ortamlardan uzaklaşma, alkol, kafein içeren içeceklerin tüketilmemesi, stresten kaçınma gibi uygulamalar tavsiye edilmektedir (Taşkın, 2022).

Çetin ve Eroğlu'nun çalışmasında, sinirlenme semptomu yaşayan menopozal kadınların çevresindekilere bağırdığı (%36,9), ağladığı (%30,8), ibadet ettiği (%26,2) belirtilmiştir (Çetin ve Eroğlu, 2015). Özer'in klimakterik dönemdeki kadınlar üzerindeki çalışmasında sinirlenme durumu yaşayan kadınların çevresindekilere bağırdığı (%29,2), ibadet ettiği (%21,5), bir şey yapmadığı (%19,2) ve ağladığı (%13,7) belirtilmiştir (Özer, 2014). Oğurlu'nun menopozal dönem kadınları ile yaptığı çalışmada, eklem/kas ağrısı olan kadınların en çok sırasıyla ilaç kullanmayı tercih ettiği (%51,8), yürüyüş yaptığı (%42,4) ve egzersiz yaptığı (%31,8) saptanmıştır (Oğurlu, 2008).

Özer ve Gözükara'nın Şanlıurfa ilinde klimakterik dönem kadınlarıyla yaptığı çalışmada kol-bacaklarda uyuşukluk, karıncalanma sorunu olan kadınların %52,1'inin doktora başvurduğu, %39,1'inin uyuşan alanlara masaj uyguladığı, %11,3'ünün bir uygulama yapmadığı ve %3,9'unun nemlendirici krem uyguladığı/gezindiği/düzenli egzersiz yaptığı/soğuk suyla vücudunu yıkadığı/fizik tedaviye başladığı saptanmıştır (Özer ve Gözükara, 2016).

Menopoz dönemindeki ortaya çıkan birçok semptom kadınlarda fizyolojik, mental, sosyal ve cinsel yönden birçok değişimlere neden olmaktadır (Santoro ve ark., 2015; Gönenç ve Koç, 2019). Premenopozal dönemde seks hormonları seviyelerindeki değişimler sonucu görülen menstruasyon döngüsünün foliküler ve luteal fazlarında meydana gelen değişimleri, postmenopozal dönemde östrojen çekilmesi sonucu vazomotor semptomlar, cildin elastikiyetini kaybetmesi, uyku sorunları, ruhsal değişiklikler ve osteoporoz gibi sorunlar takip etmektedir (Lethaby, Ayeleke ve Roberts, 2016; Monteleone ve ark., 2018).

Menopoz döneminde yaşanan bu semptomların şiddetinin azaltılması ve kadının yaşam kalitesinin

artırılmasına yönelik tıbbi ve alternatif tedavi yöntemleri oldukça etkili olmaktadır. Avrupa Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Federasyonu'na (EFCAM) göre; tamamlayıcı ve alternatif tıp, sağlığın idame ettirilmesi ve iyileştirilmesi, hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde kullanılan çeşitli sağlık uygulamalarıdır (European Federation for Complementary and Alternative Medicine, 2019).

Tamamlayıcı tedaviler modern tıp uygulamalarına ek olarak bireyin fiziksel, duygusal, ruhsal, sosyal ve çevresel bir çerçevede sağlığını sürdürmesinde, hastalıkların önlenmesinde, hastalık durumlarında bireyi destekleyici ve sağlığın yükseltilmesi amacı ile kullanılan tedavi yöntemleridir. Tamamlayıcı tedavilerin her geçen gün dünyada ve ülkemizde kullanımının giderek yaygınlaştığı görülmektedir (Bilge ve ark., 2018).

Literatüre bakıldığında geleneksel ve tamamlayıcı tedavilerin ülkemizde kadın sağlığı ve hastalıklarına ilişkin (infertilite tedavisi, doğum süreci, onkoloji alanı) sağlık bakımı uygulamalarında tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır (Özçelik ve Fadiloğlu, 2009; Kurt ve ark., 2013; Ceyhan ve Yiğit, 2016; Alkan ve Özçoban, 2017; Çakmak ve Nural, 2017; Peksoy ve ark., 2018). 65 yaş üzeri kadınlarla yapılan bir çalışmada kadınların çoğunluğu (%83,5) tamamlayıcı tedavileri etkin bulduklarını belirtmişlerdir (Özer ve ark., 2013).

Çalışmamızda; menopoz semptomlarından sinirlilik ve yorgunluğu olan, menopoz yakınmaları için ilaç kullanan, menopoz yakınmaları için ilaç dışı yöntemlere başvuran, destekleyici gıda tüketen, bitkisel ürün kullanan kadınların MTDÖ puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Benzer şekilde menopoz semptomlarından gece terlemesi olan, menopoz yakınmaları için ilaç dışı yöntem kullanan, destekleyici gıda tüketimi ve bitkisel ürün kullanan kadınlarda da TTTÖ puan ortalamaları daha yüksek belirlenmiştir. Literatürde menopozal dönemdeki kadınlarda Tamamlayıcı Tedavileri Kullanmaya Yönelik Tutum Ölçeğinin kullanılarak yapılan çalışmalara rastlanmamıştır. Bununla birlikte kadınların semptomlarla başa çıkmak için alternatif yöntemler kullandıkları da görülmektedir. Menopoz semptomlarının azaltılmasında diyetle birlikte vitamin ve mineral alımı, fitoöstrojenler, egzersiz, akupresür, yoga, meditasyon gibi teknikler kullanılmaktadır (Kökkaya, 2018; Ferri, 2020).

Menopoz döneminde kadınların yaşanan sorunlar ile baş etmede sağlık kuruluşuna başvurup tıbbi destek aldıkları kadar, tamamlayıcı ve alternatif tıp yöntemlerini de kullandıkları, sağlıklı yaşam uygulamalarına yöneldikleri (diyet yapma, sigara ve alkol tüketimini azaltma ve/veya bırakma, egzersiz), psikolojik ve sosyal destek aldıkları bildirilmektedir (Matsuzaki ve ark., 2018; Agarwal ve ark., 2018; İkişik ve ark., 2020). Çalışma sonuçlarımız literatür ile uyumlu olup sağlık sorunu yaşayan kadınların menopoz süreci kabul etme ve semptomlarla baş etmede alternatif yöntemlerden yararlandıklarını göstermektedir.

**Çizelge 1.** Kadınların Menopoz Dönemlerine göre Sosyodemografik ve Obstetrik Özelliklerinin Dağılımı**Table 1.** Distribution of Sociodemographic and Obstetric Characteristics of Women by Menopause Period

Değişkenler	Premenopoz	Menopoz	Postmenopoz	Toplam	
	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Yaş</b>	46,7 ± 3,3	50,7 ± 4,2	56,8 ± 6,4	51,4 ± 6,3	<b>&lt;.001 welch</b>
<b>Eğitim durumu</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>p<sup>b</sup></b>
Okuryazar	1 (1,7)	6 (10)	14 (23,3)	21 (11,7)	<b>&lt;.001</b>
İlkokul	18 (30)	28 (46,7)	27 (45)	73 (40,6)	
Ortaokul	9 (15)	9 (15)	0 (0)	18 (10)	
Lise	15 (25)	7 (11,7)	10 (16,7)	32 (17,8)	
Üniversite ve üzeri	17 (28,3)	10 (16,7)	9 (15)	36 (20)	
<b>Çalışma durumu</b>					
Çalışıyor	18 (30)	14 (23,3)	7 (11,7)	39 (21,7)	<b>0,043</b>
Çalışmıyor	42 (70)	46 (76,7)	53 (88,3)	141 (78,3)	
<b>Medeni durum</b>					
Eveli	54 (90)	54 (90)	55 (91,7)	163 (90,6)	0,937
Bekar	6 (10)	6 (10)	5 (8,3)	17 (9,4)	
<b>Gelir Düzeyi</b>					
Kötü	4 (6,7)	5 (8,3)	8 (13,3)	17 (9,4)	0,51
Orta	38 (63,3)	35 (58,3)	39 (65)	112 (62,2)	
İyi	18 (30)	20 (33,3)	13 (21,7)	51 (28,3)	
<b>Aile tipi</b>					
Çekirdek aile	53 (88,3)	58 (96,7)	51 (85)	162 (90)	<b>0,09</b>
Geniş aile	7 (11,7)	2 (3,3)	9 (15)	18 (10)	
<b>BKİ</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>p<sup>c</sup></b>
	27,64 ± 5,21	28,36 ± 5,1	28,89 ± 5,84	28,29 ± 5,39	0,42
<b>Gebelik sayısı</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>p<sup>d</sup></b>
	2,57 ± 1,47	3,02 ± 1,66	3,78 ± 2,02	3,12 ± 1,79	<b>0,001</b>
<b>Doğum Sayısı</b>	2,22 ± 1,34	2,57 ± 1,43	3,2 ± 1,98	2,66 ± 1,65	<b>0,004</b>
<b>Uzun süre Kullanılan Aile Planlaması</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>p<sup>b</sup></b>
Modern Yöntem	31 (51,7)	26 (43,3)	21 (35)	78 (43,3)	
Geleneksel Yöntem	9 (15)	20 (33,3)	20 (33,3)	49 (27,2)	
Yöntem Kullanmıyor	20 (33,3)	14 (23,3)	19 (31,7)	53 (29,4)	<b>0,09</b>
<b>Kronik Hastalık Varlığı</b>					
Evet	9 (15)	13 (21,7)	18 (30)	40 (22,2)	
Hayır	51 (85)	47 (78,3)	42 (70)	140 (77,8)	0,141
<b>Sigara İçme Durumu</b>					
Kullanmıyorum	45 (75)	49 (81,7)	39 (65)	133 (73,9)	
Eskiden Kullanırdım	9 (15)	2 (3,3)	6 (10)	17 (9,4)	
Evet Kullanıyorum	6 (10)	9 (15)	15 (25)	30 (16,7)	<b>0,046</b>

p<sup>a</sup>: Welch p<sup>b</sup>:Ki-Kare test p<sup>c</sup>: Kruskal Wallis test p<sup>d</sup>: One-Way Anova

**Çizelge 2.a** Kadınların Menopoz Dönemlerine göre Tamamlayıcı Yöntem Kullanımına Özgü Özelliklerinin Dağılımı**Table 2.a** Distribution of Characteristics Specific to Use of Complementary Methods According to Women's Menopause Periods

Değişkenler	Premenopoz	Perimenopoz	Postmenopoz	Toplam	
	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Menopoza Girme Durumu</b>					
Evet	15 (25)	58 (96,7)	58 (96,7)	131 (72,8)	
Hayır	45 (75)	2 (3,3)	2 (3,3)	49 (27,2)	<b>&lt;.001</b>
<b>Menopoza Girme Yaşı</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>Ort±SS</b>	<b>SS</b>	<b>p<sup>b</sup></b>
	47,6 ± 2,53	49,12 ± 3,69	48,21 ± 6,7	48,54 ± 5,16	0,21

**Çizelge 2.b** Kadınların Menopoz Dönemlerine göre Tamamlayıcı Yöntem Kullanımına Özgü Özelliklerinin Dağılımı  
**Table 2.b** Distribution of Characteristics Specific to Use of Complementary Methods According to Women's Menopause Periods

Değişkenler	Premenopoz	Perimenopoz	Postmenopoz	Toplam	
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	p <sup>c</sup>
<b>Menopoza Girme Şekli</b>					
Doğal Menopoz	15 (100)	54 (94,7)	52 (89,7)	121 (93,1)	
Cerrahi Menopoz	0 (0)	3 (5,3)	6 (10,3)	9 (6,9)	0,426
<b>Sıcak basması</b>					p <sup>a</sup>
Evet	16 (26,7)	50 (83,3)	50 (83,3)	116 (64,4)	
Hayır	44 (73,3)	10 (16,7)	10 (16,7)	64 (35,6)	<.001
<b>Sinirlilik</b>					
Evet	12 (20)	43 (71,7)	40 (66,7)	95 (52,8)	
Hayır	48 (80)	17 (28,3)	20 (33,3)	85 (47,2)	<.001
<b>Çarpıntı</b>					
Evet	3 (5)	24 (40)	31 (51,7)	58 (32,2)	
Hayır	57 (95)	36 (60)	29 (48,3)	122 (67,8)	<.001
<b>Uykusuzluk</b>					
Evet	8 (13,3)	29 (48,3)	32 (53,3)	69 (38,3)	
Hayır	52 (86,7)	31 (51,7)	28 (46,7)	111 (61,7)	<.001
<b>Yorgunluk</b>					
Evet	8 (13,3)	29 (48,3)	35 (58,3)	72 (40)	
Hayır	52 (86,7)	31 (51,7)	25 (41,7)	108 (60)	<.001
<b>Gece Terlemesi</b>					
Evet	9 (15)	35 (58,3)	37 (61,7)	81 (45)	
Hayır	51 (85)	25 (41,7)	23 (38,3)	99 (55)	<.001
<b>Diğer</b>					p <sup>c</sup>
Evet	2 (3,3)	6 (10)	5 (8,3)	13 (7,2)	
Hayır	58 (96,7)	54 (90)	55 (91,7)	167 (92,8)	0,442
<b>Menopoz Yakınmaları için İlaç Kullanımı</b>					p <sup>a</sup>
Evet	3 (15,8)	15 (25,4)	8 (13,8)	26 (19,1)	
Hayır	16 (84,2)	44 (74,6)	50 (86,2)	110 (80,9)	0,257
<b>Menopoz Yakınmaları için İlaç Dışı Doğal Yöntem Kullanımı</b>					
Evet	3 (5)	14 (23,3)	11 (18,3)	28 (15,6)	
Hayır	57 (95)	46 (76,7)	49 (81,7)	152 (84,4)	0,017
<b>Destekleyici Gıda</b>					
Evet	17 (28,3)	6 (10)	5 (8,3)	28 (15,6)	
Hayır	43 (71,7)	54 (90)	55 (91,7)	152 (84,4)	0,004
<b>Sıcak/Soğuk Uygulama</b>					
Evet	25 (41,7)	28 (46,7)	26 (43,3)	79 (43,9)	
Hayır	35 (58,3)	32 (53,3)	34 (56,7)	101 (56,1)	0,854
<b>Masaj</b>					
Evet	16 (26,7)	15 (25)	9 (15)	40 (22,2)	
Hayır	44 (73,3)	45 (75)	51 (85)	140 (77,8)	0,251
<b>Bitkisel Ürünler</b>					
Evet	26 (43,3)	17 (28,3)	18 (30)	61 (33,9)	
Hayır	34 (56,7)	43 (71,7)	42 (70)	119 (66,1)	0,164
<b>Dua Etmek</b>					
Evet	31 (51,7)	24 (40)	22 (36,7)	77 (42,8)	
Hayır	29 (48,3)	36 (60)	38 (63,3)	103 (57,2)	0,219

p<sup>a</sup>:Ki-Kare test, p<sup>b</sup>: Kruskal Wallis test, p<sup>c</sup>: Fisher's Exact

**Çizelge 3.** Kadınların Menopoz Dönemlerine Göre Ölçek Ortalamalarının Dağılımı

**Table 3.** Distribution of Scale Averages by Women's Menopause Periods

	Premenopoz	Menopoz	Postmenopoz	Toplam	p; F
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
TTÖ	14,58 ± 4,93	12,87 ± 5,43	13,15 ± 6,20	13,53 ± 5,57	0,195; 1,652
MTDÖ	24,7 ± 7,06	22,80 ± 7,47	24,67 ± 7,62	24,06 ± 7,40	0,275; 1,302
Pozitif Duygusal Faktörler	5,47 ± 3,51	4,35 ± 3,89	4,67 ± 4,35	4,83 ± 3,94	0,279; 1,285
Negatif Duygusal Faktörler	6,55 ± 3,19	6,62 ± 3,41	6,47 ± 3,23	6,54 ± 3,26	0,969; 0,032
Aile İlişkileri Faktörü	8,35 ± 2,41	8,20 ± 2,22	8,72 ± 2,40	8,42 ± 2,34	0,464; 0,771
Davranışsal Faktörler	4,33 ± 2,24	3,63 ± 2,45	4,82 ± 2,22	4,26 ± 2,34	0,020; 3,998

F: One Way Anova test

**Çizelge 4.** Kadınların Sosyo-Demografik Özelliklerine göre MTDÖ ve TTTÖ Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması**Table 4.** Comparison of MTDO and ACTS Scale Scores according to Women's Socio-Demographical Characteristics

	MTDÖ	Test ve önemlilik	TTTÖ	Test ve önemlilik
<b>Yaş</b>	<b>Ort±SS</b>		<b>Ort±SS</b>	
39-48	23,75 ± 7,50		15,27 ± 5,50	
49-58	24,09 ± 7,27	F:0,165	12,88 ± 5,31	KW:9,458
59-68	24,78 ± 7,87	p:0,848	11,43 ± 5,71	<b>p:0,009 (a&gt;b,a&gt;c)</b>
<b>Eğitim durumu</b>				
Okuryazar	23,19 ± 7,63		13,33 ± 5,88	
İlkokul	22,96 ± 7,31		12,7 ± 5,02	
Ortaokul	23,39 ± 7,24		14,33 ± 5,20	
Lise	26,06 ± 6,96	F:1,379	12,72 ± 5,11	F:2,051
Üniversite ve üzeri	25,33 ± 7,73	p:0,243	15,67 ± 6,59	p:0,089
<b>Çalışma durumu</b>				
Çalışıyor	23,59 ± 7,40	t:-0,443	14,92 ± 6,12	MU:2148,500
Çalışmıyor	24,18 ± 7,42	p:0,658	13,15 ± 5,36	<b>p:0,036</b>
<b>Medeni durum</b>				
Evli	23,87 ± 7,49	t:-1,071	13,57 ± 5,69	t:0,277
Bekar	25,88 ± 6,38	p:0,286	13,18 ± 4,28	p:0,782
<b>Gelir Düzeyi</b>				
Kötü	23 ± 6,82		11,65 ± 3,55	
Orta	23,92 ± 7,28	F:0,387	13,34 ± 5,54	KW: 2,902
İyi	24,71 ± 7,90	p:0,680	14,59 ± 6,03	P:0,234
<b>Aile tipi</b>				
Çekirdek aile	23,46 ± 7,29	t:-3,350	13,4 ± 5,61	t:-0,955
Geniş aile	29,44 ± 6,16	<b>p:0,001</b>	14,72 ± 5,10	p:0,341
<b>BKİ</b>				
Normal Değil	24,35 ± 7,23	t:0,838	13,61 ± 5,73	MU:3356,000
Normal	23,34 ± 7,81	p:0,403	13,34 ± 5,21	p:0,976
<b>Gebelik sayısı</b>				
0 <sup>1</sup>	22,87 ± 8,83		13,2 ± 5,62	
1-3 <sup>2</sup>	23,26 ± 7,44	F:1,890	13,33 ± 5,59	KW:0,580
4 ve Üzeri <sup>3</sup>	25,39 ± 6,91	p:0,154	13,89 ± 5,59	p:0,748
<b>Doğum Sayısı</b>				
0 <sup>1</sup>	23,63 ± 9,05		12,56 ± 6,00	
1-3 <sup>2</sup>	23,19 ± 7,29	F:3,305	13,45 ± 5,4	KW:1,103
4 ve Üzeri <sup>3</sup>	26,43 ± 6,64	<b>p:0,039 3&gt;2</b>	14,09 ± 5,89	p:0,576
<b>Uzun süre Kullanılan Aile Planlaması Yöntemi</b>				
Modern Yöntem	24,65 ± 7,30		13,78 ± 5,93	
Geleneksel Yöntem	20,94 ± 6,92	F:6,984	12,1 ± 5,15	F:2,524
Yöntem Kullanmıyor	26,06 ± 7,17	<b>p:0,001 (1&gt;2,3&gt;2)</b>	14,49 ± 5,22	p:0,083
<b>Kronik Hastalık Varlığı</b>				
Evet	23,3 ± 8,40	t:-0,732	13,23 ± 5,39	t:-0,396
Hayır	24,27 ± 7,10	p:0,465	13,62 ± 5,63	p:0,692
<b>Sigara İçme Durumu</b>				
Kullanmıyorum	23,35 ± 7,58		13,23 ± 5	
Eskiden Kullanırdım	26,47 ± 7,62	F:2,376	14,35 ± 6,67	F:0,739
Evet Kullanıyorum	25,8 ± 5,93	p:0,096	14,4 ± 7,16	p:0,479

F: One Way Anova test, KW: Kruskal Wallis test, MU: Mann Whitney U test, t: Independent Samples t Test

**Çizelge 5.** Kadınların Menopoza ve Tamamlayıcı Yöntem Kullanımına Özgü Özelliklerine göre MTDÖ ve TTTÖ Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

**Table 5.** Comparison of MTDO and ACTS Scale Scores according to Menopause and Complementary Method Use-Specific Characteristics of Women

Değişkenler	MTDÖ (Ort±SS)	Test ve önemlilik	TTTÖ (Ort±SS)	Test ve önemlilik
<b>Menopoza Girme Durumu</b>				
Evet	23,88 ± 7,59	t:-0,526	12,85 ± 5,56	t:-2,753
Hayır	24,53 ± 6,89	p:0,600	15,37 ± 5,20	<b>p:0,007</b>
<b>Menopoza Girme Yaşı</b>				
35-47 yaş	24,43 ± 7,78	t:0,569	14,83 ± 5,95	MU:1333,500
48-60 yaş	23,62 ± 7,54	p:0,571	11,91 ± 5,14	<b>p:0,008</b>
<b>Menopoza Girme Şekli</b>				
Doğal Menopoz	23,98 ± 7,44	t:0,925	MU:514,000	12,88 ± 5,49
Cerrahi Menopoz	21,56 ± 9,63	p:0,356	p:0,779	12,22 ± 7,05
<b>Sıcak basması</b>				
Evet	23,89 ± 7,61	t:0,408	12,98 ± 5,57	MU:3067,500
Hayır	24,36 ± 7,04	p:0,683	14,53 ± 5,45	p:0,053
<b>Sinirlilik</b>				
Evet	22,37 ± 7,41	t:3,325	12,86 ± 5,44	MU:3361,000
Hayır	25,94 ± 6,95	<b>p:0,001</b>	14,28 ± 5,64	p:0,052
<b>Çarpıntı</b>				
Evet	22,59 ± 8,24	t:1,850	13,86 ± 6,11	t:-0,545
Hayır	24,75 ± 6,89	p:0,066	13,38 ± 5,30	p:0,586
<b>Uykusuzluk</b>				
Evet	23,01 ± 7,90	t:1,494	13,12 ± 5,80	MU:3554,500
Hayır	24,7 ± 7,02	p:0,137	13,79 ± 5,42	p:0,417
<b>Yorgunluk</b>				
Evet	22,72 ± 7,59	t:1,991	13,99 ± 5,49	MU:3565,500
Hayır	24,94 ± 7,16	<b>p:0,048</b>	13,23 ± 5,62	p:0,345
<b>Gece Terlemesi</b>				
Evet	23,42 ± 7,40	t:1,044	12,58 ± 5,52	MU:3245,500
Hayır	24,58 ± 7,39	p:0,298	14,31 ± 5,51	<b>p:0,028</b>
<b>Diğer</b>				
Evet	26,54 ± 8,67	t:-1,259	14,31 ± 5,74	MU:944,500
Hayır	23,72 ± 7,44	p:0,210	12,92 ± 5,59	p:0,435
<b>Menopoz Yakınmaları için İlaç Kullanımı</b>				
Evet	21,27 ± 7,89	t:-2,056	14,54 ± 6,42	MU:1273,000
Hayır	24,63 ± 7,39	<b>p:0,042</b>	12,7 ± 5,36	p:0,384
<b>Menopoz Yakınmaları için İlaç Dışı Yöntem Kullanımı</b>				
Evet	27,04 ± 8,78	t:2,237	16,71 ± 6,54	t:4,096
Hayır	23,25 ± 7,07	<b>p:0,027</b>	12,13 ± 4,94	<b>p:0,000</b>
<b>Destekleyici Gıda</b>				
Evet	26,41 ± 8,07	t:-2,118	14,41 ± 4,87	t:-2,091
Hayır	23,64 ± 7,38	<b>p:0,036</b>	12,86 ± 5,68	<b>p:0,038</b>
<b>Sıcak/Soğuk Uygulama</b>				
Evet	24,27 ± 8,00	t:-0,621	12,85 ± 5,00	t:1,165
Hayır	23,76 ± 7,28	p:0,536	13,21 ± 6,06	p:0,246
<b>Masaj</b>				
Evet	24,46 ± 8,60	t:-0,551	13,04 ± 5,05	t:0,686
Hayır	23,86 ± 7,33	p:0,582	13,06 ± 5,75	p:0,493
<b>Bitkisel Ürünler</b>				
Evet	28,24 ± 6,87	t:-5,530	15,98 ± 6,22	t:-4,915
Hayır	22,09 ± 7,12	<b>p:0,000</b>	11,74 ± 4,78	<b>p:0,000</b>
<b>Dua Etmek</b>				
Evet	24,69 ± 7,68	t:0,686	13,53 ± 4,83	t:0,809
Hayır	23,56 ± 7,53	p:0,494	12,76 ± 6,02	p:0,419

F: One Way Anova test, KW: Kruskal Wallis test, MU: Mann Whitney U test, t: Independent Samples t Test



**Çizelge 6.** Kadınların MTDÖ ile TTTÖ ilişkileri**Table 6.** Relationship between women's MTDO and ACTS

	MTDÖ	Pozitif Duygusal Faktörler	Negatif Duygusal Faktörler	Aile İlişkileri Faktörü	Davranışsal Faktörler	
Premenopoz	r*	0,104	,391**	-0,029	-0,096	-0,141
TTTÖ	p	0,429	<b>0,002</b>	0,824	0,466	0,283
Menopoz	r*	-0,052	,262*	-0,158	-0,173	-0,198
TTTÖ	p	0,692	<b>0,043</b>	0,228	0,185	0,130
Postmenopoz	r*	0,205	,438**	-0,196	-0,080	0,215
TTTÖ	p	0,117	<b>0,000</b>	0,133	0,543	0,099
Toplam	r*	0,100	,379**	-0,133	-0,113	-0,024
TTTÖ	p	0,182	<b>0,000</b>	0,075	0,131	0,753

\*Pearson Korelasyonu

**Sonuç**

Kadınların premenopoz, menopoz, postmenopoz dönemlerine göre menopoz algısı ve tamamlayıcı tedavi kullanımı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir. Kadınların menopoz döneminde farklı tamamlayıcı tedavi yöntemleri kullandıkları belirlenmiştir. Bu süreçte kadınların kullandıkları yöntemlerin güvenilirliği konusunda başta ebe ve hemşireler olmak üzere tüm sağlık personelleri tarafından farkındalıklarının artırılması gerekmektedir.

**Çıkar çatışması bildirimi**

Çalışma da herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Teşekkür**

Çalışmamıza katılan tüm kadınlara teşekkür ederiz.

**Kaynaklar**

- Abedian, Z., Eskandari, L., Abdi, H., & Ebrahimzadeh, S. (2015). The effect of acupressure on sleep quality in menopausal women: A randomized control trial. *Iranian journal of medical sciences*, 40(4), 328.
- Abiç, A., & Yılmaz, D. V. (2020). Menopoz semptomlarına yoganın etkisi. *Geleneksel ve tamamlayıcı tıp dergisi*, 3(2), 217-223.
- Agarwal, A. K., Kiron, N., Gupta, R., Sengar, A., & Gupta, P. (2018). A study of assessment menopausal symptoms and coping strategies among middle age women of North Central India. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 5(10), 4470-77.
- Aksu, H., Sevinçok, L., Küçük, M., Sezer, S. D., & Ogurlu, N. (2011). The attitudes of menopausal women and their spouses towards menopause. *Clinical and Experimental Obstetrics and Gynaecology*, 38(3), 251.
- Alkan, E., & Özçoban, F. A. (2017). Yoganın gebelik, doğum ve doğum sonuçları üzerine etkisi effect of yoga on pregnancy, delivery and birth outcomes. *Smyrna Tıp Dergisi* (3), 64-71.
- Ayers, B., Forshaw, M., & Hunter, M. S. (2010). The impact of attitudes towards the menopause on women's symptom experience: a systematic review. *Maturitas*, 65(1), 28-36.
- Ayrancı, U., Orsal, O., Orsal, O., Arslan, G., & Emeksiz, D. F. (2010). Menopause status and attitudes in a Turkish

- midlife female population: an epidemiological study. *BMC women's health*, 10(1), 1-14.
- Bilge, A., Uğuryol, M., Dülgerler, Ş., & Yıldız, M. (2018). Tamamlayıcı tedavileri kullanmaya yönelik tutum ölçeği'nin geliştirilmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 34(2), 55-63.
- Ceyhan, D., & Yiğit, T. T. (2016). Güncel tamamlayıcı ve alternatif tıbbi tedavilerin sağlık uygulamalarındaki yeri. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(3), 178-189.
- Cirban, E. (2019). Postmenopozal dönemdeki kadınlarda cinsel mitlere inanma durumunun menopoz tutum ve semptomları ile ilişkisi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis Jbr the behavioral. Sciences*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates, 18-74.
- Crowe, B. M., Van Puymbroeck, M., Linder, S. M., Mcguire, F. A., & Watt, P. J. (2015). The effects of yoga participation on women's quality of life and symptom management during the menopausal transition: A pilot study. *Health care for women international*, 36(10), 1124-1142.
- Çakmak, S., & Nural, N. (2017). Kronik hastalıklarda tamamlayıcı ve alternatif tedavi uygulamaları. *Türkiye Klinikleri J Intern Med Nurs-Special Topics*, 3(2), 57-64.
- Çetin, Ö. E., & Eroğlu, K. (2015). Menapoz dönemindeki kadınların yaşadıkları sorunlar ve başetme yolları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 8(4), 219-225.
- Çoban, A., Nehir, S., Demirci, H., Özbaşaran, F., & İnceboz, Ü. (2008). Klimakterik dönemdeki evli kadınların eş uyumları ve menopoza ilişkin tutumlarının menopozal yakınmalar üzerine etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 22(6), 343-349.
- Dündar, T., Toptaş, B., & Karaçam, Z. (2020). Menopozal semptom yönetiminde sarı kantaron kullanımı: sistematik derleme. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 10(2), 258-268.
- Elavsky, S., & McAuley, E. (2005). Physical activity, symptoms, esteem, and life satisfaction during menopause. *Maturitas*, 52(3-4), 374-385.
- Senturk Erenel, A., Golbasi, Z., Kavlak, T., & Dilbaz, S. (2015). Relationship between menopausal symptoms and sexual dysfunction among married Turkish women in 40–65 age group. *International Journal of Nursing Practice*, 21(5), 575-583.

- European federation for complementary and alternative medicine (2019) CAM Definition Available from: [http://www.efcam.eu/cam/ca\\_m-definition/](http://www.efcam.eu/cam/ca_m-definition/). Accessed 06.05.2022
- Ferri, F. F. (2014). *Ferri's Practical Guide: Fast Facts for Patient Care E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Gözüyesil, E., Avcıbay Vurğec, B., Gökyıldız Surucu, S., & Onat Koroğlu, C. (2021). The relationship between the attitudes towards menopause and sexual functions among women in the climacteric period, Turkey. *Journal of Midwifery and Reproductive Health*, 9(3), 2889-2898.
- Gözüyeşil, E., & Başer, M. (2016). The effect of foot reflexology applied to women aged between 40 and 60 on vasomotor complaints and quality of life. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 24.
- Gönenç, İ., & Gülten, K. O. Ç. (2019). Menopoz dönemine yönelik uygulanan eğitim programının kadınların menopoza yönelik tutumlarına etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1), 29-33.
- Gümüşay, M., & Erbil, N. (2019). Kadınların menopoza özgü yaşam kalitesine menopoz tutumunun etkisi. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 96-109.
- Ibraheem, O. M., Oyewole, O. E., & Olaseha, I. O. (2015). Experiences and perceptions of menopause among women in Ibadan South East Local Government area, Nigeria. *African Journal of Biomedical Research*, 18(2), 81-94.
- İkişik, H., Turan, G., Kutay, F., Karamanlı, D. C., Gülen, E., Özdemir, E., ... & Maral, İ. (2020). Awareness of menopause and strategies to cope with menopausal symptoms of the women aged between 40 and 65 who consulted to a tertiary care hospital. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, 5(1), 10-21.
- Jamali, S., Javadpour, S., Mosalanejad, L., & Parnian, R. (2016). Attitudes about sexual activity among postmenopausal women in different ethnic groups: a cross-sectional study in Jahrom, Iran. *Journal of reproduction & infertility*, 17(1), 47.
- Johnson, A., Roberts, L., & Elkins, G. (2019). Complementary and alternative medicine for menopause. *Journal of evidence-based integrative medicine*, 24, 2515690X19829380.
- Jones, E. K., Jurgenson, J. R., Katzenellenbogen, J. M., & Thompson, S. C. (2012). Menopause and the influence of culture: another gap for Indigenous Australian women?. *BMC women's health*, 12(1), 1-10.
- Jurgenson, J. R., Jones, E. K., Haynes, E., Green, C., & Thompson, S. C. (2014). Exploring australian aboriginal women's experiences of menopause: a descriptive study. *BMC Women's Health*, 14(1), 1-11.
- Kartini, F., & Hikmah, H. (2017). "It's a natural process and we should accept it as our destiny": Indonesian women perception to menopause. *Belitung Nursing Journal*, 3(2), 83-88.
- Kısa, S., Zeyneloğlu, S., & Ozdemir, N. (2012). Examination of midlife women's attitudes toward menopause in Turkey. *Nursing & health sciences*, 14(2), 148-155.
- Kilci, Ş., & Ertem, G. (2019). Menopozda semptom yönetiminde kullanılan kanıta dayalı uygulamalar. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi*, 2(3), 36-54.
- Koebnick, C., Reimann, M., Carlsohn, A., Korzen-Bohr, S., Bügel, S., Hallund, J., ... & O'Doherty Jensen, K. (2005). The acceptability of isoflavones as a treatment of menopausal symptoms: a European survey among postmenopausal women. *Climacteric*, 8(3), 230-242.
- Koyuncu, T., Ünsal, A., & Arslantaş, D. (2015). Menopoz tutum değerlendirme ölçeği'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması: Eskişehir-Mahmudiye'de, 40-64 yaş grubu kadınlar üzerinde bir çalışma. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 14(6).
- Kökkaya, D. (2018). *Klimakterik dönemdeki kadınlarda algılanan sosyal desteğin menopozal tutum ve yakınmalar üzerine etkisi* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Kurt, H., Keşkek, Ş. Ö., Çil, T., & Canataroğlu, A. (2013). Meme kanserli hastalarda tamamlayıcı/alternatif tedavi kullanımı. *Türk Onkoloji Dergisi*, 28(1), 10-15.
- Lethaby, A., Ayeleke, R. O., & Roberts, H. (2016). Local oestrogen for vaginal atrophy in postmenopausal women. *Cochrane database of systematic reviews*, (8).
- Matsuzaki, K., Fukuoka, M., Uemura, H., & Yasui, T. (2018). Differences in strategies for coping with menopausal symptoms in full-time workers and part-time workers in Japan. *International Journal of Nursing and Midwifery*, 10(1), 1-7.
- Monteleone, P., Mascagni, G., Giannini, A., Genazzani, A. R., & Simoncini, T. (2018). Symptoms of menopause—global prevalence, physiology and implications. *Nature Reviews Endocrinology*, 14(4), 199-215.
- NAMS (2022a) Menopause. <https://www.menopause.org/publications/clinical-care-recommendations/chapter-1-menopause>. 15.02.2022.
- Oğurlu, N. (2008). *Kadınların menopozal yakınmaları ve başetme yöntemlerinin incelenmesi* (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Ozcan, H., Çolak, P., Oturgan, B., & Gülsever, E. (2019). Complementary and alternative treatment methods for menopausal hot flashes used in Turkey. *African Health Sciences*, 19(4), 3001-3008.
- Özçelik, H., & Fadiloğlu, Ç. (2009). Kanser hastalarının tamamlayıcı ve alternatif tedavi kullanım nedenleri. *Türk Onkoloji Dergisi*, 24(1), 48-52.
- Özer, Ü. (2014). *Şanlıurfa'da menopoza girmiş kadınların, menopoza ilişkin sorunlarının, baş etme yollarının ve bakış açılarının belirlenmesi/Determining the menopause related problems, coping methods and perspectives of the women having menopause in Şanlıurfa* (Doctoral dissertation).
- Özer, Ü., & Gözükara, F. (2016). Şanlıurfa'da kadınların menopozla ilgili yaşadıkları sorunların, baş etme yollarının ve bakış açılarının belirlenmesi. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*, 3(1).
- Özera, Ö., Şantaşa, F., & Yıldırım, H. H. (2013). An evaluation on levels of knowledge, attitude and behavior of people at 65 years and above about alternative medicine living

- in Ankara. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 10(1), 134-141.
- Peksoy, S., Demirhan, İ., Kaplan, S., Şahin, S., & Düzgün, A. A. (2018). Tamamlayıcı ve alternatif tedavinin jinekolojik kanserlerde kullanımı. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 36-47.
- Praveena, S. M., Asha, G., Sunita, M., Anju, J., & Ratna, B. (2018). Yoga offers cardiovascular protection in early postmenopausal women. *International Journal of Yoga*, 11(1), 37.
- Santoro, N., Epperson, C. N., & Mathews, S. B. (2015). Menopausal symptoms and their management. *Endocrinology and Metabolism Clinics*, 44(3), 497-515.
- Syed Alwi, S. A. R., Brohi, I. B., & Awi, I. (2021). Perception of menopause among women of Sarawak, Malaysia. *BMC women's health*, 21(1), 1-10.
- Tümer, A., & Kartal, A. (2018). Kadınların menopoza ilişkin tutumları ile menopozal yakınmaları arasındaki ilişki. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 11(3), 337-346.
- Vaccaro, C. M., Capozzi, A., Ettore, G., Bernorio, R., Cagnacci, A., Gambacciani, M., ... & Lello, S. (2021). What women think about menopause: An Italian survey. *Maturitas*, 147, 47-52.
- Yağmur, S. (2018). Kadınların bazı özelliklerinin ve menopoz semptomlarının menopozal tutuma Etkisi (Master's thesis, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).



## Identification of the Factors Affecting the Time Interval Between the COVID-19 Diagnosis Date and Death Date in Sivas: A Retrospective Study

İrem Akova<sup>1,a,\*</sup>, Esmâ Kılıç<sup>2,b</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health, Faculty of Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Ibn Sina Community Health Centre, Sivas, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 04/07/2022

Accepted: 05/10/2022

#### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

### ABSTRACT

The aim of this study was to determine the factors affecting the time interval between the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) diagnosis date and death date. In this retrospective observational study, the files of 651 patients who were reported to have died due to COVID-19 in the intensive care unit of XXX Hospital between 11.03.2020 and 31.12.2020 were reviewed. The patients' age, gender, COVID-19 diagnosis date, death date, and chronic disease presence were examined. Of those who died, 601 (92.3%) were aged 60 and over, and 383 (58.8%) were male. 96.8% (630 people) of the deceased had at least one chronic disease. The most common chronic disease accompanying deaths was hypertension (HT) (82.6%). Comorbid chronic diseases had a higher incidence in deaths aged 60 years and over. Coronary artery disease (CAD) was more common in deaths in male and asthma in deaths in female. The median time interval between the COVID-19 diagnosis date and the death date was 10 days and did not differ by age groups, gender, or at least one chronic disease presence. Having female gender ( $p=0.024$ ) and having Alzheimer's disease ( $p=0.007$ ) were factors affecting the time interval between the diagnosis and death date. To prevent deaths caused by COVID-19, it may be recommended to closely monitor patients with some characteristics (chronic disease, advanced age, and male gender) and to increase protection measures especially for these patients.

**Keywords:** COVID-19, Death, Gender, Chronic Disease

<sup>a</sup> [irem-007@hotmail.com](mailto:irem-007@hotmail.com)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2672-8863>

<sup>a</sup> [cerrahozer@hotmail.com](mailto:cerrahozer@hotmail.com)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8503-4995>

**How to Cite:** Akova I, Kılıç E (2022) Identification of the Factors Affecting the Time Interval Between the COVID-19 Diagnosis Date and Death Date in Sivas: A Retrospective Study, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 184-190

### Introduction

On March 11, 2020, the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) was identified as a pandemic by World Health Organization (WHO) (World Health Organization., 2020). As of March 30, 2022, more than 483 million confirmed cases and 4.1 million deaths have been seen in the world since the beginning of the pandemic (WHO, n.d.). In Turkey, the first COVID-19 case was seen on March 11, 2020 and as of March 30, 2022, the total number of confirmed cases 14.831.231, and the total number of deaths was 97.924 (WHO, 2022a).

In the first year following the declaration of COVID-19 as a pandemic, the case fatality rate reached 9.6% all over the world (reaching its highest peak) and reached 4.2% in Turkey (WHO, 2022b). The rapid spread of the disease has become a burden for health systems in many countries, as those with underlying metabolic, cardiovascular or respiratory diseases continue to develop severe COVID-19 disease and are at increased risk (Guan et al., 2020). The fact that vaccination rates are not at the desired level causes the disease to continue to maintain its importance today (WHO, 2022c). As a matter of fact, deaths due to COVID-19 still continue all over the world and in our country (WHO, 2022b).

Death rates differed across the world with respect to gender and age groups (Upadhyaya et al., 2022; WHO, 2020). Advanced age and male gender have been shown as risk

factors associated with the disease (Cai, 2020). Although less than half of the patients have one or more comorbidities, comorbidities have been found to aggravate deaths from COVID-19 (Biswas et al., 2021). Comorbidities are accepted as a risk factor for death, and the prevalence of comorbidities in fatal cases has been found to increase up to 90% (Korean Society of Infectious Diseases and Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2020). Cardiovascular diseases, diabetes mellitus (DM), hypertension (HT), chronic obstructive pulmonary disease (COPD), and hypercholesterolemia are the most common comorbidities known in COVID-19 patients (Asirvatham et al., 2021; Espinosa et al., 2020; Grasselli, Greco, Zanella, Albano, Antonelli, et al., 2020; Yang et al., 2020). On the other hand, the relatively short time interval between hospitalization and death in cases is a concern and possible causes must be evaluated and addressed to reduce preventable deaths (Asirvatham et al., 2021).

There are many studies in the literature evaluating risk factors associated with COVID-19 mortality. However, in this study, it was aimed to examine the distribution of age, gender, and chronic disease in deaths due to COVID-19 and the factors affecting the time interval between COVID-19 diagnosis date and death date. Thus, it was aimed to provide

preventive public health recommendations to reduce deaths due to this disease.

## Material and Methods

In this retrospective observational study, the files of patients who were reported to have died due to COVID-19 between 11 March 2020 and 31 December 2020 in the intensive care unit of Sivas Numune Hospital, which served as a pandemic hospital, were retrospectively reviewed. Patients who were found to be positive for the COVID-19 Polymerase Chain Reaction (PCR) test and reported to have died by the hospital were included in the study. No exclusion criteria were used. The epicrisis information of these patients was obtained from the hospital and analysed one by one. The time interval between the diagnosis date and death date was taken as the dependent variable. On the other hand, the age, gender, and presence of chronic disease were taken as the independent variables. Since the median time to death value was calculated as 10 days in our study, this value was taken as the cut-off value.

### Statistical analysis

The data obtained from our study were evaluated with the SPSS for Windows, version 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) program. Numerical variables were presented with descriptive statistics such as mean, standard deviation, median (Q1-Q3). Categorical variables were reported as number and percentage. The normality of the data was checked with the 1-sample Kolmogorov-Smirnov test ( $p < 0.05$ ). Since the data did not show a normal distribution, they were evaluated with Mann Whitney U test and Kruskal Wallis test. Categorical data were evaluated by using chi-square analysis. Binary logistic regression analysis was conducted to estimate factors associated with the time interval between diagnosis date and death date. While conducting the logistic regression analysis, gender, age, presence of chronic disease, and chronic diseases of the patients who died were included in the model as factors that could affect the time interval. Reference categories are listed in Table 4. Hosmer-Lemeshow test results ( $P > .05$ ) revealed that the model-data fit was good enough.  $p < 0.05$  was considered significant.

### Ethics statement

The study was conducted in accordance with the recommendations of the Declaration of Helsinki and was approved by the Sivas Cumhuriyet University Non-Invasive Clinical Research Ethics Committee (Decision no: 2021-03/12). Institutional permission was obtained for the study (Number: E-76728045-619).

## Results

Distribution of chronic disease presence in patients who died due to COVID-19 by age groups and gender is presented in Table 1. The total number of patients who died

due to COVID-19 during the study period was 651. Of those who died, 601 (92.3%) were aged 60 and over (mean age =  $74.9 \pm 10.8$ , min = 7, max = 99), 383 (58.8%) were male, 630 (96.8%) had at least one chronic disease. The most common chronic disease accompanying deaths was HT (82.6%). Afterwards, coronary artery disease (CAD) (36.6%), COPD (23.0%), DM (16.9%) and cerebrovascular disease (CVD) (16.9%) were the most common accompanying diseases. The incidence of at least one chronic disease ( $p < 0.001$ ), HT ( $p < 0.001$ ), CAD ( $p = 0.040$ ), chronic kidney disease (CKD) ( $p = 0.042$ ), and chronic liver disease (CLD) ( $p = 0.042$ ) was higher in deaths at 60 years and over compared to younger age groups. DM was more common in deaths between the age of 60-74 years ( $p = 0.027$ ). CVD ( $p < 0.001$ ) and Alzheimer's ( $p = 0.003$ ) comorbidity rates were higher in deaths aged 75 years and over. CAD ( $p = 0.008$ ) was more common in deaths in male patients and asthma was more common in deaths in female patients ( $p = 0.022$ ) (Table 1).

Table 2 shows the distribution of the time interval between the COVID-19 diagnosis date and the death date of the patients by age groups and gender. The median time interval between the patients' COVID-19 diagnosis date and death date was 10 (IQR: 6-14) days. This time interval did not show any difference according to age groups ( $p = 0.458$ ) and gender ( $p = 0.109$ ) (Table 2).

The distribution of the time interval between the COVID-19 diagnosis date and the death date of the patients by chronic disease presence is given in Table 3. No difference was observed between the mean time intervals between those with and without any chronic disease ( $p = 0.133$ ). This mean duration was significantly higher in patients with CKD comorbidity than those without ( $p = 0.039$ ). In patients with Alzheimer's comorbidity, the mean time was significantly lower than those without ( $p = 0.014$ ) (Table 3).

Table 4 presents the factors affecting the the time interval between COVID-19 diagnosis date and death date. Female gender (OR=1.44, 95% CI=1.05-1.98,  $p = 0.024$ ) and Alzheimer's disease (OR=4.71, 95% CI=1.54-14.39,  $p = 0.007$ ) were determined as factors that shortened the time from diagnosis to death (Table 4).

## Discussion

In this study, we examined the time interval between COVID-19 diagnosis date and death date recorded in a city in Turkey in the first nine months when death rates peaked during the pandemic process (WHO, 2022b). Therefore, since this study was conducted in the periods when COVID-19 vaccination had not yet started in Turkey, all cases included in the study were unvaccinated, and vaccination is one of the most effective prevention methods in the fight against COVID-19 today. We identified the distribution of age, gender, and chronic disease in deaths and the factors affecting the duration of death. Today, although deaths due to COVID-19 have decreased compared to the beginning of the pandemic with the effect of vaccination and protective measures, it still continues, which shows that the pandemic maintains its importance (WHO, n.d.).

**Table 1.** Distribution of chronic disease presence in patients who died due to COVID-19 by age groups and gender.

Presence of chronic disease	Total (n, %)	Age groups (n, %)			Gender (n, %)	
		≤59	60-74	≥75	Male	Female
At least one	651(100.0)	50(7.7)	255(39.2)	346(53.1)	383(58.8)	268(41.2)
	630(96.8)	42(84.0)	247(96.9)	341(98.6)	367(95.8)	263(98.1)
HT	538(82.6)	$\chi^2=29.657, p<0.001$			$\chi^2=2.010, p=0.156$	
		28(56.0)	207(81.2)	303(87.6)	308(80.4)	230(85.8)
CAD	238(36.6)	$\chi^2=30.985, p<0.001$			$\chi^2=3.209, p=0.073$	
		10(20.0)	96(37.6)	132(38.2)	156(40.7)	82(30.6)
COPD	150(23.0)	$\chi^2=6.419, p=0.040$			$\chi^2=6.982, p=0.008$	
		9(18.0)	53(20.8)	88(25.4)	91(23.8)	59(22.0)
DM	110(16.9)	$\chi^2=2.566, p=0.277$			$\chi^2=0.271, p=0.603$	
		9(18.0)	55(21.6)	46(13.3)	57(14.9)	53(19.8)
CVD	110(16.9)	$\chi^2=7.204, p=0.027$			$\chi^2=2.689, p=0.101$	
		2(4.0)	27(10.6)	81(23.4)	72(18.8)	38(14.2)
CKD	102(15.7)	$\chi^2=23.604, p=0.001$			$\chi^2=2.397, p=0.122$	
		14(28.0)	36(14.1)	52(15.0)	57(14.9)	45(16.8)
Asthma	101(15.5)	$\chi^2=6.326, p=0.042$			$\chi^2=0.435, p=0.510$	
		11(22.0)	42(16.5)	48(13.9)	49(12.8)	52(19.4)
Osteoporosis	40(6.1)	$\chi^2=2.494, p=0.287$			$\chi^2=5.255, p=0.022$	
		1(2.0)	13(5.1)	26(7.5)	19(5.0)	21(7.8)
Parkinson	22(4.9)	$\chi^2=3.100, p=0.212$			$\chi^2=1.789, p=0.181$	
		2(4.0)	4(1.6)	16(4.6)	15(3.9)	7(2.6)
Alzheimer	20(3.1)	$\chi^2=4.262, p=0.119$			$\chi^2=0.471, p=0.493$	
		0(0.0)	2(0.8)	18(5.2)	10(2.6)	10(3.7)
CLD	14(2.2)	$\chi^2=11.339, p=0.003$			$\chi^2=0.342, p=0.559$	
		4(8.0)	2(0.8)	8(2.3)	5(1.3)	9(3.4)
Cancer	10(1.5)	$\chi^2=10.435, p=0.005$			$\chi^2=2.557, p=0.133$	
		2(4.0)	3(1.2)	5(1.4)	6(1.6)	4(1.5)
Others	52(8.0)	$\chi^2=2.244, p=0.298$			$p=1.000^1$	
		7(14.0)	21(8.2)	24(6.9)	30(7.8)	22(8.2)
		$\chi^2=3.001, p=0.223$			$\chi^2=0.001, p=0.978$	

n number, HT Hypertension, CAD Coronary artery disease, COPD Chronic obstructive pulmonary disease, DM Diabetes mellitus, CVD Cerebrovascular disease, CKD Chronic kidney disease, CLD Chronic liver disease, <sup>1</sup>Fisher's exact test

**Table 2.** Distribution of the time interval between the COVID-19 diagnosis date and the death date of the patients by age groups and gender (n=651).

Characteristics	Time interval between the COVID-19 diagnosis date and the death date			
		Mean ± SD	Median (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> )	
Age groups	≤59	11.0±7.6	10 (6-14)	KW=1.563, p=0.458
	60-74	10.1±6.7	9 (5.5-14)	
	≥75	10.6±6.6	10 (6-14)	
Gender	Male	10.8±7.0	10 (6-14)	U=47545.5, p=0.109
	Female	9.9±6.3	9 (5-13)	
Total		10.4±6.7	10 (6-14)	

n Number, SD Standard deviation, KW Kruskal Wallis H test, U Mann Whitney U test

Advanced age has been shown as a risk factor for death cases (Cai, 2020). Indeed, more than 90% of those who died in our study were aged 60 and over, while more than half were aged 75 and over. Previous systematic review and meta-analysis studies also supported this finding (Espinosa et al., 2020; Khan et al., 2020; Noor & Islam, 2020). Studies conducted in Italy, India, and Brazil have also reported that deaths due to COVID-19 occur at an advanced age (Asirvatham et al., 2021; Grasselli, Greco, Zanella, Albano, Antonelli, et al., 2020; Pachiega et al., 2020).

Male gender is another prominent risk factor for deaths due to COVID-19 (The Covid-19 sex-disaggregated data tracker, 2020) and more than half of those who died in our study were male. Espinosa et al. found that men were the most affected among the deaths, similar to our study (Espinosa et al., 2020). In various studies, male sex ratios in death cases were determined as 82%, 71.4%, and 58.6% (Asirvatham et al., 2021; Grasselli, Greco, Zanella, Albano, Antonelli, et al., 2020; Pachiega et al., 2020). In addition, Noor et al. reported in their meta-analysis study

that the risk of death in male patients with COVID-19 was 63% higher than in female patients (Noor & Islam, 2020).

In our study, we detected at least one chronic disease in almost all the patients who died due to COVID-19. In a systematic review and meta-analysis study, the overall prevalence of comorbidities was found to be 77% (71% for China, 92% for Korea) (Espinosa et al., 2020). In studies conducted in different parts of the world, the presence of at least one comorbidity has been reported between 74.6% and 85.3% (Asirvatham et al., 2021; Grasselli,

Greco, Zanella, Albano, Antonelli, et al., 2020; Pachiega et al., 2020). Although there are differences in the rates that can be described as regional reasons, the presence of additional disease is an important risk factor in death cases (Korean Society of Infectious Diseases and Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2020). Thus, the probability of death was found to be 2.4 for a patient with an additional disease when compared to a patient without additional disease (Espinosa et al., 2020).

**Table 3.** Distribution of the time interval between the COVID-19 diagnosis date and the death date of the patients by chronic disease presence (n=651).

Presence of chronic disease		Time interval between the COVID-19 diagnosis date and the death date		
		Mean $\pm$ SD	Median (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> )	U, p
<b>At least one</b>	No	8.6 $\pm$ 6.8	7 (5-11)	7884.0,
	Yes	10.5 $\pm$ 6.7	10 (6-14)	0.133
<b>HT</b>	No	9.9 $\pm$ 6.4	9 (5-13)	31775.0,
	Yes	10.5 $\pm$ 6.8	10 (6-14)	0.447
<b>CAD</b>	No	10.4 $\pm$ 6.8	10 (6-14)	49648.0,
	Yes	10.5 $\pm$ 6.6	10 (6-14)	0.828
<b>COPD</b>	No	10.2 $\pm$ 6.7	10 (5-14)	40650.5,
	Yes	11.0 $\pm$ 6.7	10 (7-14)	0.127
<b>DM</b>	No	10.1 $\pm$ 6.4	10 (6-14)	32883.0,
	Yes	11.8 $\pm$ 7.8	10 (6-15)	0.081
<b>CVD</b>	No	10.2 $\pm$ 6.6	10 (6-14)	31851.0,
	Yes	11.3 $\pm$ 7.2	9.5 (7-14)	0.242
<b>CKD</b>	No	10.2 $\pm$ 6.6	10 (6-14)	31589.5,
	Yes	11.8 $\pm$ 7.4	10.5 (4-15)	<b>0.039</b>
<b>Asthma</b>	No	10.4 $\pm$ 6.8	10 (6-14)	28592.0,
	Yes	10.5 $\pm$ 6.3	10 (7-13)	0.637
<b>Osteoporosis</b>	No	10.3 $\pm$ 6.7	10 (6-14)	13229.0,
	Yes	11.6 $\pm$ 7.4	9 (7-15)	0.380
<b>Parkinson</b>	No	10.4 $\pm$ 6.7	10 (6-14)	7760.5,
	Yes	11.9 $\pm$ 7.2	10 (7-14)	0.330
<b>Alzheimer</b>	No	10.5 $\pm$ 6.7	10 (6-14)	4273.0,
	Yes	7.6 $\pm$ 5.8	5 (4-8)	<b>0.014</b>
<b>CLD</b>	No	10.4 $\pm$ 6.8	10 (6-14)	4634.5,
	Yes	9.9 $\pm$ 3.9	10 (7-14)	0.800
<b>Cancer</b>	No	10.4 $\pm$ 6.7	10 (6-14)	4011.5,
	Yes	8.9 $\pm$ 4.8	10 (6-12)	0.742

n Number, SD Standard deviation, U Mann Whitney U test, HT Hypertension, CAD Coronary artery disease, COPD Chronic obstructive pulmonary disease, DM Diabetes mellitus, CVD Cerebrovascular disease, CKD Chronic kidney disease, CLD Chronic liver disease

**Table 4.** Factors affecting the time interval between COVID-19 diagnosis date and death date (n= 651)

Time interval between COVID-19 diagnosis date and death date (<10 days) (Ref C; $\geq$ 10 days)		
	OR (95% CI)	p
<b>Gender (Ref C; Male)</b>		
Female	1.442 (1.050-1.982)	<b>0.024</b>
<b>Age groups (years) (Ref C; <math>\leq</math>59)</b>		
60-74	1.189 (0.643-2.199)	0.581
$\geq$ 75	0.908 (0.497-1.661)	0.754
<b>Chronic kidney disease (Ref C; No)</b>		
Yes	0.752 (0.487-1.161)	0.198
<b>Alzheimer (Ref C; No)</b>		
Yes	4.707 (1.540-14.385)	<b>0.007</b>

OR Odds ratio, CI Confidence interval, Ref C Reference category

Factors that increase the risk of serious illness in COVID-19 are additional diseases such as heart disease, DM, cancer, COPD, and CKD (Centers for Disease Control and Prevention, 2021). Previous studies have shown that hypertensive patients are at higher risk of developing serious consequences from COVID-19 (Guan et al., 2020; Wang et al., 2020). Thus, in our study, we found that HT accompanied most deaths. As in our study, in a systematic review and meta-analysis study, HT (35%) was the most common additional disease in death cases, followed by DM (19%) and chronic heart disease (17%) (Espinosa et al., 2020). Grasselli et al. observed that the most accompanying disease was HT (Grasselli, Greco, Zanella, Albano, Antonelli, et al., 2020). On the other hand, there are also studies reporting that the disease that most often accompanies deaths was DM alone (Asirvatham et al., 2021; Mantovani et al., 2020) or DM and HT together (Pachiega et al., 2020).

In our study, we found that concomitant diseases (HT, CAD, CVD, CKD, CLD, and Alzheimer) in patients who died were mostly in people aged 60 and over. Asirvatham et al. in their study, they stated that the comorbidities were significantly higher among the elderly compared to the younger age groups, similar to our study (Asirvatham et al., 2021). However, in our study, we found that DM was more common in deaths 60-75. Mantovani et al. in their meta-analysis study, they reported that the prevalence of DM was found to be higher in patients aged 60 years and above compared to those under 60 years of age, similar to our study (Mantovani et al., 2020).

We observed that asthma was significantly higher in deaths in female patients than in males. Indeed, female with asthma have been reported to be a somewhat susceptible subgroup for severe COVID-19 requiring hospitalization (Atkins et al., 2020). In this study and in three additional studies from France and the United States (USA), it was reported that 56-71% of asthmatic patients hospitalized for COVID-19 were female (Beurnier et al., 2020; Chhiba et al., 2020; Lovinsky-Desir et al., 2020). This can be explained by the higher prevalence of asthma in female than in male (Fernando et al., 2021). On the other hand, Asirvatham et al. found that the presence of one or more additional diseases ( $p=0.002$ ) and comorbidity categorized as others ( $p<0.001$ ) were higher in female (Asirvatham et al., 2021).

We found a few study that have evaluated the time interval between the COVID-19 diagnosis date and death date. In our study, the time interval between the COVID-19 diagnosis date and the death date was 10 days on average and did not differ according to age groups and gender. In a study, the researchers estimated the time interval between exposure to infection and death was 13 days and similar to our study, they did not find any difference between the mentioned time intervals and the age groups and gender (Asirvatham et al., 2021). In the study conducted with COVID-19 patients followed in the intensive care unit in Italy, it was reported that the median time from symptom onset to admission to the intensive care unit was 10 (95% CI, 9-10; IQR, 6-14) days; the median

length of stay in the ICU was 12 (95% CI, 12-13; IQR, 6-21) days (Grasselli, Greco, Zanella, Albano, Antonelli, et al., 2020). The quality of health service delivery of countries and hospitals where the studies were conducted may be a factor in the differences in the mentioned time.

Although male deaths due to COVID-19 are generally higher than females, there are inconsistencies between countries in the world and it has been reported that this situation can be explained by genetic, epigenetic and innate immune errors (Traish, 2021). In our study, we determined that female gender and Alzheimer's disease shorten the time from diagnosis to death, but we could not find any data about this in the literature. This may be because the presence of at least one chronic disease was higher in female than in male, as we determined in our study, and that most Alzheimer's patients were in the advanced age group.

The limitations of the study may be that deaths occurring in only one hospital were evaluated in a limited time, and therefore possible deaths that occurred at home were not included in the study, the study was conducted retrospectively only from the data in the file records, and therefore other socio-demographic data of the patients could not be evaluated.

## Conclusion

In conclusion, having chronic disease, especially HT, advanced age, and male gender (female gender for asthma) were the most common features in deaths. Female gender and Alzheimer's disease were determined as factors that shortened the time from diagnosis to death. To prevent deaths caused by COVID-19, it may be recommended to closely monitor patients with these characteristics and to increase protection measures against COVID-19, especially for these patients. It should not be forgotten that vaccination is one of the most effective prevention methods in the fight against COVID-19 today.

## References

- Asirvatham, E. S., Sarman, C. J., Saravanamurthy, S. P., Mahalingam, P., Maduraipandian, S., & Lakshmanan, J. (2021). Who is dying from COVID-19 and when? An Analysis of fatalities in Tamil Nadu, India. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 9, 275–279. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2020.09.010>
- Atkins, J. L., Masoli, J. A. H., Delgado, J., Pilling, L. C., Kuo, C.-L., Kuchel, G. A., & Melzer, D. (2020). Preexisting Comorbidities Predicting COVID-19 and Mortality in the UK Biobank Community Cohort. *The Journals of Gerontology: Series A*, 75(11), 2224–2230. <https://doi.org/10.1093/gerona/glaa183>
- Beurnier, A., Jutant, E.-M., Jevnikar, M., Boucly, A., Pichon, J., Preda, M., Frank, M., Laurent, J., Richard, C., Monnet, X., Duranteau, J., Harrois, A., Chaumais, M.-C., Bellin, M.-F., Noël, N., Bulifon, S., Jaïs, X., Parent, F., Seferian, A., ... Humbert, M. (2020). Characteristics and



- outcomes of asthmatic patients with COVID-19 pneumonia who require hospitalisation. *European Respiratory Journal*, 56, 2001875. <https://doi.org/10.1183/13993003.01875-2020>
- Biswas, M., Rahaman, S., Biswas, T. K., Haque, Z., & Ibrahim, B. (2021). Association of Sex, Age, and Comorbidities with Mortality in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Intervirolgy*, 64(1), 36–47. <https://doi.org/10.1159/000512592>
- Cai, H. (2020). Sex difference and smoking predisposition in patients with COVID-19. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(4), e20. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30117-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30117-X)
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). People with certain medical conditions. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html>. Accessed 26 June 2021
- Chhiba, K. D., Patel, G. B., Vu, T. H. T., Chen, M. M., Guo, A., Kudlaty, E., Mai, Q., Yeh, C., Muhammad, L. N., Harris, K. E., Bochner, B. S., Grammer, L. C., Greenberger, P. A., Kalhan, R., Kuang, F. L., Saltoun, C. A., Schleimer, R. P., Stevens, W. W., & Peters, A. T. (2020). Prevalence and characterization of asthma in hospitalized and nonhospitalized patients with COVID-19. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 146(2), 307-314.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.06.010>
- Espinosa, O. A., Zanetti, A. dos S., Antunes, E. F., Longhi, F. G., Matos, T. A. de, & Battaglini, P. F. (2020). Prevalence of comorbidities in patients and mortality cases affected by SARS-CoV2: a systematic review and meta-analysis. *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 62, e43. <https://doi.org/10.1590/s1678-9946202062043>
- Fernando, M., Agusti, A., Dharmage, S., & Lodge, C. (2021). Are women with asthma at increased risk for severe COVID-19? *The Lancet Respiratory Medicine*, 9(2), 125–126. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00007-2](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00007-2)
- Grasselli, G., Greco, M., Zanella, A., Albano, G., Antonelli, M., Bellani, G., Bonanomi, E., Cabrini, L., Carlesso, E., Castelli, G., Cattaneo, S., Cereda, D., Colombo, S., Coluccello, A., Crescini, G., Forastieri Molinari, A., Foti, G., Fumagalli, R., Iotti, G. A., ... Cecconi, M. (2020). Risk Factors Associated With Mortality Among Patients With COVID-19 in Intensive Care Units in Lombardy, Italy. *JAMA Internal Medicine*, 180(10), 1345-1355. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.3539>
- Guan, W., Liang, W., Zhao, Y., Liang, H., Chen, Z., Li, Y., Liu, X., Chen, R., Tang, C., Wang, T., Ou, C., Li, L., Chen, P., Sang, L., Wang, W., Li, J., Li, C., Ou, L., Cheng, B., ... He, J. (2020). Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *European Respiratory Journal*, 55(5), 2000547. <https://doi.org/10.1183/13993003.00547-2020>
- Khan, M. M. A., Khan, M. N., Mustagir, M. G., Rana, J., Islam, M. S., & Kabir, M. I. (2020). Effects of underlying morbidities on the occurrence of deaths in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Global Health*, 10(2), 020503. <https://doi.org/10.7189/jogh.10.020503>
- Korean Society of Infectious Diseases and Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2020). Analysis on 54 Mortality Cases of Coronavirus Disease 2019 in the Republic of Korea from January 19 to March 10, 2020. *Journal of Korean Medical Science*, 35(12), e132. <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e132>
- Lovinsky-Desir, S., Deshpande, D. R., De, A., Murray, L., Stingone, J. A., Chan, A., Patel, N., Rai, N., DiMango, E., Milner, J., & Kattan, M. (2020). Asthma among hospitalized patients with COVID-19 and related outcomes. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 146(5), 1027-1034.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.07.026>
- Mantovani, A., Byrne, C. D., Zheng, M.-H., & Targher, G. (2020). Diabetes as a risk factor for greater COVID-19 severity and in-hospital death: A meta-analysis of observational studies. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 30(8), 1236–1248. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.05.014>
- Noor, F. M., & Islam, M. M. (2020). Prevalence and Associated Risk Factors of Mortality Among COVID-19 Patients: A Meta-Analysis. *Journal of Community Health*, 45(6), 1270–1282. <https://doi.org/10.1007/s10900-020-00920-x>
- Pachiega, J., Afonso, A. J. dos S., Sinhorin, G. T., Alencar, B. T. de, Araújo, M. dos S. M. de, Longhi, F. G., Zanetti, A. dos S., & Espinosa, O. A. (2020). Chronic heart diseases as the most prevalent comorbidities among deaths by COVID-19 in Brazil. *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 62, e45. <https://doi.org/10.1590/s1678-9946202062045>
- The Covid-19 sex-disaggregated data tracker. (2020). December update report (December 2020). <https://globalhealth5050.org/wp-content/uploads/December-2020-The-COVID-19-Sex-Disaggregated-Data-Tracker-Update.pdf>. Accessed 20 June 2021
- Traish, A. M. (2021). Sex steroids and COVID-19 mortality in women. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 32(8), 533–536. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2021.04.006>
- Upadhyaya, A., Koirala, S., Ressler, R., & Upadhyaya, K. (2022). Factors affecting COVID-19 mortality: an exploratory study. *Journal of Health Research*, 36(1), 166–175. <https://doi.org/10.1108/JHR-09-2020-0448>
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., Wang, B., Xiang, H., Cheng, Z., Xiong, Y., Zhao, Y., Li, Y., Wang, X., & Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, 323(11), 1061. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
- WHO. (n.d.). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. <https://covid19.who.int/> Accessed 19 May 2021

- WHO. (2020). Gender and COVID-19: advocacy brief. file:///C:/Users/iREM/Downloads/WHO-2019-nCoV-Advocacy\_brief-Gender-2020.1-eng.pdf. Accessed 15 May 2022
- WHO. (2022a). Turkey Situation. <https://covid19.who.int/region/euro/country/tr>. Accessed 15 May 2022
- WHO. (2022b). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard, Detailed Surveillance Data Dashboard. <https://covid19.who.int/more-resources>. Accessed 21 April 2022
- WHO. (2022c). Weekly Operational Update on COVID-19, 30 March 2022. file:///C:/Users/iREM/Downloads/20220330\_WOU\_97(3).pdf. Accessed 10 May 2022
- World Health Organization. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 51. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.who.int%2Fdocs%2Fdefault-source%2Fcoronaviruse%2Fsituation-reports%2F20200311-sitrep-51-covid-19.pdf%3Fsfvrsn%3D1ba62e57\_10&clen=1250004&chunk=true&pdffilename=202003. Accessed 10 May 2022
- Yang, J., Zheng, Y., Gou, X., Pu, K., Chen, Z., Guo, Q., Ji, R., Wang, H., Wang, Y., & Zhou, Y. (2020). Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 91–95. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.017>



## Distribution of Mast Cells in The Small Intestine in Different Periods of Pregnancy in Rats

Sema Uslu<sup>1,a,\*</sup>, Musa Tatar<sup>2,b</sup>

<sup>1</sup>Department of Histology Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Department of Histology Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Kastamonu University, Kastamonu, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 07/09/2022

Accepted: 06/10/2022

#### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

### ABSTRACT

The gastrointestinal tract has different characteristics. The gastrointestinal tract is affected by the enlarging uterus as pregnancy progresses. The enlargement of the uterus changes the digestive organs, especially the metabolism of the stomach and intestines. Anatomical changes produce acute abdominal changes. In addition to the mechanical effects caused by the growing uterus, high progesterone levels cause delayed gastric emptying and increased gastrointestinal transit time. Stomach and intestinal motility are also affected, resulting in lower transit times. Mast cells are cells that are activated and show degranulation under all kinds of stress conditions. These cells are considered to be cells that play an important role in the physiological and pathological responses of the immune system by showing both proinflammatory and immunosuppressive functions. Maternal malnutrition adversely induces fetal bowel development and function through the maternal intestinal barrier, intestinal content, structure, and peripheral circulation. In this study, samples were taken from the small intestine in 3 different periods of pregnancy. Tissue samples taken from duodenum, jejunum and ileum were fixed in Carnoy solution for 12 hours. Paraffin blocks were prepared after tissue follow-up without washing. Paraffin blocks were formed from the samples and 5-6 µm thick sections were taken and stained with 0.5% Toluidine Blue to determine the distribution of mast cell number. After staining, the distribution of mast cells in the lamina propria + submucosa and tunica serosa layers was examined. It was determined that mast cells changed numerically in the duodenum, jejunum and ileum in the small intestine according to the layers and according to the gestational periods. It is thought that this study will contribute to the literature on this subject.

**Keywords:** Mast cell, Pregnancy, Rat, Small intestine

<sup>a</sup> , semauslu@cumhuriyet.edu.tr

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2239-7841>

<sup>b</sup> mtatar@kastamonu.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-5707-8832>

**How to Cite:** Uslu S, Tatar M (2022) Distribution of Mast Cells in The Small Intestine in Different Periods of Pregnancy in Rats, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 191-194

### Introduction

As pregnancy progresses, the gastrointestinal tract is affected by the enlarging uterus. Dilatation of the uterus; changes the metabolism of the digestive organs, especially the stomach and intestines. The resulting uterine dilatation causes anatomical and acute abdominal changes, as a result of which the peritoneum is stretched and may cause pain. In addition to the mechanical effects caused by uterine dilation, it causes a delay in gastric emptying and also an increase in gastrointestinal transit times and progesterone levels (Karaca and Yörük 2005). Mast cells are activated and show degranulation under all kinds of stress conditions. Mast cells originate from multipotent CD34+ precursor cells in the bone marrow and complete their differentiation in peripheral tissues. Under normal conditions, mature mast cells do not circulate in the bloodstream. However, mast cell progenitors migrate into tissues and differentiate into mast cells under the influence of stem cell factors and

various cytokines. Mast cells are present throughout the body and play essential roles in maintaining many physiological functions (Gilfillan and Beayen, 2011; Dahlin and Hallgren, 2015; Krystel-Whittemore et al., 2016). These cells mature by reaching a unique phenotype by being affected by the tissue type and environmental conditions in which they are placed. Mast cells are found in large numbers in the skin, mucous membranes of the upper and lower respiratory tract, gastrointestinal tract, and mucous membranes lining the cavities of the body. Mast cells express the high-affinity IgE receptor (Brown et al., 2008; Tekeli, 2008; Wasserman, 1990). Many factors stimulate mediator release in mast cells. The physiological response of mast cells to stimuli is mostly through IgE receptors. (Halova et al., 2018). In the granules of mast cells, substances such as heparin, histamine, prostaglandin, neutral protease, β-glucuronidase, aryl sulfatase, tryptase, anaphylaxis, eosinophilic chemotactic

factor (ECFA), slow reaction substance of anaphylaxis (SRS-A). Two main types of mast cells have been defined, considering the origins of mast cells, their localization, the response to the fixative solution used, their differences, functional criteria, and morphological characteristics of the cells (Bayramgürler and Demirsoy 2013; Demirbag et al., 2012). Mucosal mast cells (MMC) are mainly found in the mucosa of the gastrointestinal tract and in the lamina propria of the respiratory tract. Connective tissue mast cells (CTMC) are found in the gastrointestinal tract submucosa, skin, peritoneum, near vessels, and organ serosa (Maurice et al., 2005; Marshall, 2004). The aim of this study; is to examine the distribution of mast cells, which play an important role in the physiological and pathological responses of the immune system during pregnancy, in the small intestines.

## Material and Methods

A total of 18 Wistar Albino rats were used in the study, six animals in each group, in three different periods of pregnancy, on the 5th day of pregnancy, on the 12th day of pregnancy, and the 19th day of pregnancy. All animals were housed in rooms with adjustable 12-hour light/dark cycles at appropriate humidity and temperature. Standard rat feeding was practised throughout the study, and water was given ad libitum. All the experimental protocols were carried out and approved by the Department of the Experimental Animal Ethics Committee, Mehmet Akif Ersoy University (17.03.2021 date). Samples taken from the duodenum, jejunum, and ileum of each animal were fixed in Carnoy for 12 hours, and the tissues were directly kept in 70% alcohol for 12 hours without washing, and after routine tissue follow-up, they were blocked with paraplats. Serial sections of 5 µm thickness were taken from the prepared blocks and stained with 0.5% concentration toluidine-blue (pH 0.5, 10 minutes) (Uslu and Yörük 2015). The stained slides were evaluated under the research microscope (Zeiss Primostar) with an

integrated digital camera for mast cell distribution. We acquired images from sections by using a digital camera. To determine the distribution of mast cells in the slides stained with toluidine blue, 100 square ocular micrometres were used for cell counting. Mast cells were counted in 100 square units of the ocular micrometre at 40X objective magnification. The arithmetic average of these numbers was calculated by measuring the mast cells in the serial sections. Then, the average mast cell in the area covered by 100 square ocular micrometres was determined. For 40X objective magnification, the area of 100 square ocular micrometres was calculated with the help of a micrometric slide. These data were then converted to the number of mast cells per unit area of 1 mm<sup>2</sup>. Mast cell counts SAS v. Variance analyzes were performed using the 12.0 package program. Differences were determined by Duncan's Test (SAS, 1998).

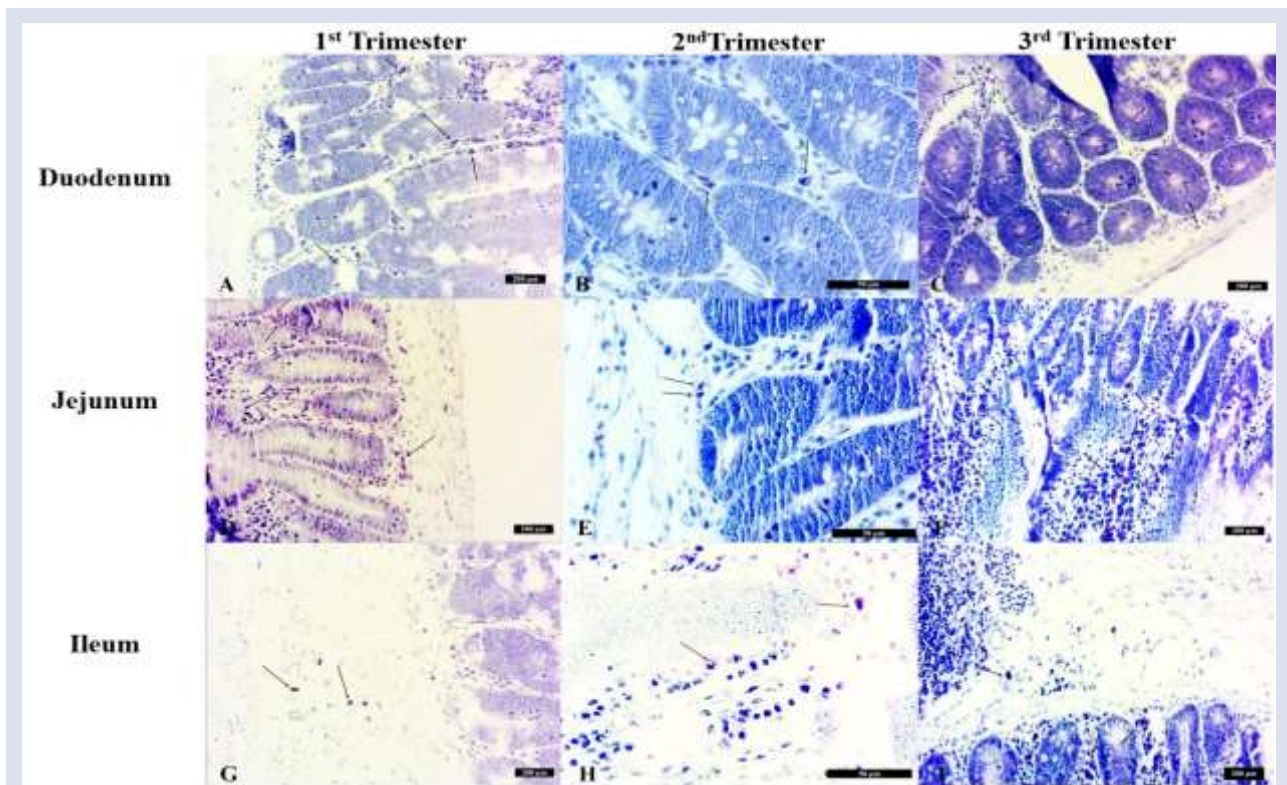
## Results

Lamina propria-submucosa and Tunica muscularis-Tunica serosa layers were examined in duodenum, jejunum, ileum tissues in each experimental group. It was observed that mast cells were located in the duodenum, jejunum and ileum, between the crypts and inside the crypts, around the villi, close to the blood vessels, in the tunica mucosa and tunica serosa (Figure 1). Localization of mast cells was found to be similar in three different pregnancy periods. In the examination performed to determine the quantitative distribution of the mast cell, the lamina propria and submucosa layers were evaluated together. On the other hand, the number of mast cells in the tunica serosa layer was lower than in the propria and submucosa. It was determined that the number of mast cells changed from the duodenum to the ileum. It was determined that the number of mast cells increased in the 2nd and 3rd periods compared to the 1st period. However, these differences are not statistically significant (Table 1).

**Table 1.** Distribution of mast cells.

		Lamina p + Submucosa		T. mucosa +T. serosa	
		2 <sup>nd</sup> Period	3rd Period	2 <sup>nd</sup> Period	3rd Period
Duodenum	1 <sup>st</sup> period	0.74648	0.18703	0.61961	0.63960
	2 <sup>nd</sup> Period		0.77899		0.08592
Jejenum	1 <sup>st</sup> Period	0.61879	0.15921	0.36838	0.28203
	2 <sup>nd</sup> Period		0.01608*		0.89352
Ileum	1 <sup>st</sup> Period	0.20749	0.27478	0.60655	0.66302
	2 <sup>nd</sup> Period		0.19298		0.44843

\* p<0.05



**Figure 1.** Distribution of mast cells in the intestines by gestational age. 1A: 1st Period, duodenum, Mast cells, Toluidine blue. 1B: 2nd Period, duodenum, Mast cells, Toluidine blue. 1C: 3rd Period, duodenum, Mast cells, Toluidine blue. 1D: 1st Period, jejunum, Mast cells, Toluidine blue. 1E: 2nd Period, jejunum, Mast cells, Toluidine blue. 1F: 3rd Period, jejunum, Mast cells, Toluidine blue. 1G: 1st Period, ileum, Mast cells, Toluidine blue. 1H: 2nd Period, ileum, Mast cells, Toluidine blue. 1I: 3rd Period, ileum, Mast cells, Toluidine blue.

## Discussion

Due to the growing uterus and changing hormonal balance during pregnancy, the working and layout of many systems in the mother varies. In different periods of pregnancy, these changes affect other systems. In this study, the small intestines of the mother were examined in three different periods of pregnancy, and it was revealed that mast cells were affected by pregnancy metabolism in these processes. Mast cells are cells that are frequently affected by many stress-dependent metabolic events. They are cells that vary in number and location in many pathological conditions such as diabetes (Karaca et al., 2011) and colitis (Karaca et al., 2011). Similar to the changes in the number of mast cells in a similar study by Karaca et al., (2010, 2011) cell changes were also observed in our study. Since the small intestines (Peyer's patches) are structures related to the immune system, it is thought that this change in the number of mast cells in the small intestines may be effective in the immune response occurring in the intestines. Studies on multiple systems such as the cardiovascular system, the endocrine system, the respiratory system, and the digestive system during pregnancy have revealed that due to the location of the organs and physiological changes during pregnancy,

both cellular structures and functional changes occur in the tissues (Tan and Tan, 2013). Our study determined mast cell increases in the small intestine mucosa were in the later stages of pregnancy, similar to the study by Tan and Tan (2013). Carlin and Alfirovic (2008) reported in their study that the physiological changes occurring in the first period of pregnancy and the changes occurring in the second and third periods are different. In addition, it has been reported that vascularization is different between the beginning of pregnancy and the following periods (Carlin and Alfirovic 2008). In our study, mast cell distribution was different in the first period of pregnancy compared to the second and third periods. Although mast cells are located similarly in three periods, their numerical distribution differs. Palladina et al. (2021) emphasized in their study that the mother's intestinal system and diet during pregnancy affect the nervous, endocrine, respiratory and digestive systems of the offspring and, therefore, the cellular distribution in the intestinal tract of the mother may be different. The mast cell numerical difference results obtained in our study support the findings of Palladina et al. (2021). Demirbag et al. (2012) stated that Carnoy detection is suitable for determining the metachromasia feature and numerical densities in mast cells in their study of the small intestines

of rats. Our study revealed that Carnoy detection in the small intestines of rats at different periods during pregnancy is suitable for determining mast cell density and displaying their metachromatic features. Demirbag et al. (2012) found the highest number of mast cells in the duodenum in their study in the small intestines of rats, while in our study, more mast cells were found in the jejunum and ileum. However, this change was not statistically significant. A study of dogs' intestinal mucosa compared the lamina propria, and tunica muscularis layers of the jejunal mucosa showed that the number of mast cells was higher in the propria (Eren et al., 2000). In our study, we observed that mast cell density in the small intestines was higher in the tunica mucosa during pregnancy, and this situation was similar in different periods.

## Conclusion

As a result, mast cells are cells that play an essential role in many diseases and physiological processes through the metabolic mediators they secrete. Due to the effect of intestinal physiology on fetal development, it has always been considered worth investigating during pregnancy. In our study, it was revealed that the distribution of Mast cells, which have both proinflammatory and immunosuppressive functions, changes in the duodenum, jejunum and ileum during pregnancy. It is thought that the obtained findings will lead to studies in which the effects on fetal development can be investigated and will contribute to the literature on this subject.

## References

- Bayramgürler, D., & Demirsoy, E. O. (2013). Mast hücreleri ve aktivasyonu/Mast cells and their activations. *Türkderm: Türk Deri Hastalıkları ve Frengi Arşivi= Turkderm: Turkish Archives of Dermatology and Venereology*, 47(1), 37.
- Brown, J. M., Wilson, T. M., & Metcalfe, D. D. (2008). The mast cell and allergic diseases: role in pathogenesis and implications for therapy. *Clinical & Experimental Allergy*, 38(1), 4-18.
- Carlin, A., & Alfirevic, Z. (2008). Physiological changes of pregnancy and monitoring. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*, 22(5), 801-823.
- Dahlin, J. S., & Hallgren, J. (2015). Mast cell progenitors: origin, development and migration to tissues. *Molecular immunology*, 63(1), 9-17.
- Demirbağ, E., Çınar, K., Kutlar, M., Eroğlu, G., & Sarı, S. (2012). Ratların (*Rattus rattus*) İnce Bağırsaklarında Mast Hücre Dağılımı ve Heterojenitesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 7(2), 92-99.
- Eren, Ü., Güzel, N., Türkütanıt, S., Durukan, A., Ergüldürenler, Ş., & Kara, M. E. (2000). Köpeklerde barsak mukozasında mast hücreleri. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 47(2), 125-134.
- Erpek, S. (2004). Mast hücreleri. *Journal of Turgut Ozal Medical Center*, 11(2).
- Gilfillan, A. M., & Beaven, M. A. (2011). Regulation of mast cell responses in health and disease. *Critical Reviews™ in Immunology*, 31(6).
- Halova, I., Rönnerberg, E., Draberova, L., Vliagoftis, H., Nilsson, G. P., & Draber, P. (2018). Changing the threshold—Signals and mechanisms of mast cell priming. *Immunological reviews*, 282(1), 73-86.
- Karaca, T., & Yörük, M. (2005). Mast hücre heterojenitesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 16(2), 57-60.
- Karaca, T., Bayiroglu, F., Yoruk, M., Kaya, M. S., Uslu, S., Comba, B., & Mis, L. (2010). Effect of royal jelly on experimental colitis induced by acetic acid and alteration of mast cell distribution in the colon of rats. *European journal of histochemistry: EJH*, 54(4).
- Karaca, T., Uslu, S., & Yörük, M. (2011). Effects of green tea and ginseng on villus length and crypt depth and on the distribution of mast and goblet cells in the small intestine of rats with streptozotocin (stz)-induced diabetes. *Philippine Journal of Veterinary Medicine*, 48(2).
- Krystal-Whittemore, M., Dileepan, K. N., & Wood, J. G. (2016). Mast cell: a multi-functional master cell. *Frontiers in immunology*, 620.
- Marshall, J. S. (2004). Mast-cell responses to pathogens. *Nature Reviews Immunology*, 4(10), 787-799.
- Maurice, W., van der Heijden, van der Kleij, H. P., & Röcken, M. (2005). Redegeld. FA: Mast cells. Skin immune system (SIS): cutaneous immunology and clinical immunodermatology.
- McCurdy, J. D., Lin, T. J., & Marshall, J. S. (2001). Toll-like receptor 4-mediated activation of murine mast cells. *Journal of leukocyte biology*, 70(6), 977-984.
- Metcalfe, D. D., Baram, D., & Mekori, Y. A. (1997). Mast cells. *Physiological reviews*.
- Metzger, H. (1991). The high affinity receptor for IgE on mast cells. *Clinical & Experimental Allergy*, 21(3), 269-279.
- Palladino, E., Van Mieghem, T., & Connor, K. L. (2021). Diet alters micronutrient pathways in the gut and placenta that regulate fetal growth and development in pregnant mice. *Reproductive Sciences*, 28(2), 447-461.
- SAS (1998). *Uses's Guide Statics*, Version 12.0 Edition SAS Inst. Inc. Cary, NC
- Tan, E. K., & Tan, E. L. (2013). Alterations in physiology and anatomy during pregnancy. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*, 27(6), 791-802.
- Tekeli, S. (2008). Bazı bitki ekstraktlarının mast hücreleri üzerine etkilerinin in vivo araştırılması (Doctoral dissertation, Anadolu University (Turkey)).
- Uslu, S., & Yörük, M. (2015). A morphological and histometric study on the distribution and heterogeneity of mast cells found in lungs and trachea of Van Cats. *Ankara üniversitesi veteriner fakültesi dergisi*, 62(2), 87-91.
- Wasserman, S. L. (1990). Mast Cell Biology. *J. Allergy Clin. Immunol* 86:590- 593.



## Deafness Investigations of Aksaray Malaklısı Dogs in Sivas Province

Mustafa Koçkaya<sup>1,a</sup>, Yusuf Özşensoy<sup>2,b,\*</sup>, Hakan Murat<sup>3,c</sup>

<sup>1</sup>Veterinerlik Fizyolojisi, Veteriner Fakültesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Veterinerlik Genetiği, Veteriner Fakültesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye

<sup>3</sup>Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği, Anabilim Dalı, Veteriner Fakültesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 16/08/2022

Accepted: 07/09/2022

### ABSTRACT

Aksaray Malaklısı is one of the indigenous dog breeds of Turkey. In this study, it was aimed to reveal the current situation of hearing of Aksaray Malaklısı that were raised in Sivas. Brainstem Auditory Evoked Response (BAER) test was performed in 34 Aksaray Malaklısı shepherd dogs in 3 farms in Sivas city center and Kangal district, and hearing thresholds were evaluated in 20, 40, 60, and 80 decibels (dB) thresholds. Afterwards, the dogs were grouped as according to general outlook, gender, whether the ear was cut or not, and age range, and comparisons were made in terms of wavelengths of both ears. In group comparisons, independent t-test was used in the general group, Mann Whitney U test was applied in groups formed according to gender and whether the ear was cut or not, and Kruskal-Wallis test was used in the age group. All statistical analyzes were performed in SPSS v.25 package program. As a result of the study, it was determined that a total of 2 animals had unilateral (left side) deafness. As a result of the comparison of the groups, no statistical significance was detected in any group and in any wave size ( $P>0.05$ ). In this study, it was determined that there was no decrease in the sense of hearing as age progressed in age groups and there was no difference between the genders. This study has the feature of being the first study in which deafness screening was performed in Aksaray Malaklısı shepherd dogs. The study should be expanded to include the animals in the hands of the breeder in the province of Aksaray, where Aksaray Malaklı are bred.

**Keywords:** Aksaray Malaklısı, BAER, Deafness, Sivas

## Sivas İlinde Bulunan Aksaray Malaklısı Köpeklerinin Sağırılık Yönünden Araştırılması

\*Sorumlu yazar

#### Süreç

Geliş: 16/08/2022

Kabul: 07/09/2022

### Öz

Aksaray Malaklısı Türkiye'nin yerli genetik kaynaklarından olan bir köpek ırkıdır. Bu çalışmada Sivas ilinde yetiştirilen Aksaray Malaklısının duyma duyusuna yönelik mevcut durumun ortaya konulması amaçlanmıştır. Sivas il merkezi ve Kangal ilçesindeki 3 işletmede bulunan toplam 34 adet Aksaray Malaklısı çoban köpeğinde Brainstem Auditory Evoked Response (BAER) testi ile sağırılık tarama işlemi gerçekleştirilmiş ve 20, 40, 60 ve 80 desibeller (dB) yönünden duyma eşikleri elde edilmiştir. Daha sonra köpekler hiçbir ayırma tabii tutulmadan tek grup olacak şekilde genel, cinsiyet, kulağı kesik olup olmaması ve yaş aralığına göre gruplandırılmış ve her iki kulağa ait dalga boyları yönünden karşılaştırılmaları da yapılmıştır. Grup karşılaştırmalarında, genel grubunda bağımsız gruplarda t-testi, cinsiyet ve kulağın kesik olup olmaması durumuna göre oluşturulan gruplarda Mann Whitney U testi ve yaş grubunda ise Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Tüm istatistiksel analizler SPSS v.25 paket programında gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, toplam 2 hayvanda tek taraflı (sol taraf) sağırılığın bulunduğu tespit edilmiştir. Grupların karşılaştırılması sonucunda ise hiçbir grupta ve hiçbir dalga boyutunda istatistiksel olarak önemlilik tespit edilememiştir ( $P>0,05$ ). Bu çalışmada farklı olarak yaş gruplarında yaş ilerledikçe duyma duyusunda azalma olmadığı, cinsiyetler arasında da farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışma Aksaray Malaklısı çoban köpeklerinde sağırılık taramasının yapıldığı ilk çalışma olma özelliğine sahiptir. Çalışmanın başta Aksaray Malaklısının yetiştirildiği Aksaray ilindeki yetiştirici elindeki hayvanları da içerecek şekilde genişletilmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Aksaray Malaklısı, BAER, Sağırılık, Sivas

#### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

<sup>a</sup>vet\_mustafakockaya@hotmail.com

<sup>b</sup>https://orcid.org/0000-0001-5173-0853

<sup>b</sup>yusufozsensoy@yahoo.com

<sup>c</sup>https://orcid.org/0000-0002-2605-2410

<sup>c</sup>hakanmurat@hotmail.com

<sup>c</sup>https://orcid.org/0000-0001-9107-1610

**How to Cite:** Kockaya M, Ozsensoy Y, Murat H (2022) Deafness Investigations of Aksaray Malaklısı Dogs in Sivas Province, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 195-199

## Giriş

Türkiye’de oldukça fazla sayıda evcil hayvan genetik kaynağı bulunmaktadır. Türkiye’de yetiştirilen genetik kaynaklarından bir tanesi de köpek ırklarından ve çok sayıda yerli köpek ırkı mevcuttur. İç Anadolu Bölgesinde, küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yoğun yapıldığı illerde sürü koruma görevini yerine getirmesi amacıyla köpekler yetiştirilmektedir. Türkiye’de yetiştirilen sürü koruma köpeklerinin Kangal, Akbaş ve Kars Çoban Köpeği olduğu bildirilmektedir. Özellikle İç Anadolu Bölgesinde yetiştirilen çoban köpeği olarak tanımlanan diğer köpek ırkı ise Malaklı Karabaşı olarak da bilinen Aksaray Malaklısı köpek ırkıdır. Aksaray Malaklısı çoban köpeği Aksaray ili ve çevresinde yetiştirildiği için bu isimle anılmaktadır. Aksaray Malaklısı; kafası büyük, siyah yüz maskesine sahip, ağız küt, alnı geniş, kulakları büyük, sarkık dudaklı, döşü geniş ve boz renkli bir köpek ırkıdır (Atasoy ve ark., 2011; Aksaray Kültür ve Turizm Rehberi, 2012; Aslım ve Sinmez, 2017; Büyükleblebici, 2019). Günümüze kadar Aksaray Malaklısına yönelik ulusal ve uluslararası düzeyde bir ırk standardı ve ırk tescili için herhangi bir başvuru bulunmamaktadır. Sadece Aksaray Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü tarafından “Tıbbi hizmetler. Güzellik bakımı hizmetleri. Veterinerlik ve hayvan üretme, besicilik, nalbantlık ile ilgili hizmetler. Tarım, bahçecilik ve ormancılıkla ilgili hizmetler. İşyeri ve personel sağlığı ile ilgili danışmanlık hizmetleri.” isimli Mal ve Hizmetler sınıfı kapsamında yapılan başvuru sonucunda “2015 106607 – Hizmet” Marka Numarası ile Türk Patent Enstitüsünden almış olduğu “aksaray valiliği malaklı köpeği” marka ismi ile 2017 yılında alınmış Marka Tescil Belgesi bulunmaktadır (Türk Patent Enstitüsü, 2017; Anonim, 2022)

Aksaray Malaklısının çoban köpeği olarak tercih edilmesinde bu ırkın güçlü olması ve vücut yapısının iri olmasının yırtıcı hayvanlar için caydırıcı olması yanında bu köpeklerin oldukça iyi duylara sahip olması rol oynamaktadır. Önemli duyu organlarından biri ise işitme duyusudur. İşitme, çevreden gelen ses dalgalarının dış, orta ve iç kulak aracılığı ile beyin sapından geçip korteksteki işitme merkezine ulaşarak anlamlandırılması olayıdır (Das ve ark., 2020; von Engelhardt ve ark., 2020; Güvey ve ark., 2021). Aurikula tarafından toplanan ses dalgaları, dış kulak yolunu geçerek kulak zarına gelir ve zarı titreştirir. Zarda oluşan titreşim, orta kulak kemikçiklerinin titreşimine yol açar ve stapes tabanındaki oval pencereden iç kulağa geçer. Scala vestibuli içinde bulunan perilenf dalgaları. Perilenfteki bu dalga hareketi yuvarlak pencereyi örten membranda orta kulağa doğru bombeleşmeye neden olur ve scala vestibuli ile scala timpani arasında basınç farkı meydana gelir. Bu basınç farkı, korti organındaki dış ve iç tüylü hücrelerde bir stereosilyal harekete sebep olur. İç tüylü hücreleri mekanik enerjiyi elektriksel stimulusa çevirir. Nöronların dendritleri uyarılır ve elektriksel aktiviteyi beyin sapına iletir. Elektriksel aktivite, temporal korteksteki işitme merkezine ulaştığında ses anlamlandırılır (Kılıçaslan ve

ark., 2017; Chadha ve ark., 2019; von Engelhardt ve ark., 2020). İşitme kaybı köpeklerin yaşam standartlarını, grup içi iletişimlerini, psikolojilerini ve davranışlarını olumsuz etkilemektedir. Aynı zamanda işitme kaybına bağlı olarak köpekler gelen tehlikeleri ve motorlu araçları geç algılamakta ve bu duruma bağlı olarak köpeklerde ciddi yaralanmalar hatta ölüm durumları olabilmektedir. İşitme kayıpları köpeklerin iş başarısını olumsuz etkilemekte ve yetiştirici için ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Eğer bu köpekler sürü koruma köpekleri ise sürü koruma görevinde sürüye yaklaşan tehlikeleri geç fark ettiklerinden başarısız olmaktadır (Strain, 2011, Koçkaya ve ark., 2019). Köpeklerde işitme duyusuna yönelik kullanılan işitme testleri otoakustik emisyon (OAE) testi ve işitsel beyin sapı cevabı (klinik ABR) testidir (Strain, 2011, Koçkaya ve ark., 2019). Bu çalışmada Sivas ilinde yetiştirilen Aksaray Malaklısına yönelik duyma testleri yapılarak bu ırkta sağlığın varlığının araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışma literatürde ilk olma özelliği taşımaktadır.

## Materyal ve Yöntem

Sivas il merkezinde 2 ve Kangal ilçesinde 1 adet olmak üzere toplam 3 işletmede bulunan 8 ay ile 10 yaş arasında değişen toplam 36 (28 dişi ve 8 erkek) Aksaray Malaklısı çoban köpeği çalışmada kullanılmıştır. Çalışma esnasında veriler alınırken stres ve artefakt gibi olumsuzlukların önüne geçmek için köpekler alışık oldukları doğal yaşama ortamından uzaklaştırılmadan veriler elde edilmiştir.

Her bir köpeğe ait işitme testi, BAER (Brainstem Auditory Evoked Response) test yöntemi kullanılarak klinik ABR (Auditory Brainstem Response) cihazı (Otometrics ICS Chartr EP 200) ile uygulanmış ve veriler kayıt altına alınmıştır. Köpeklerin her iki kulağına sırasıyla hoparlörler yerleştirilerek 20-40-60-80 dB HL (Desibel Hearing Level) klik uyarılar gönderilmiş ve duyma seviyesi kalibrasyonu hearingli yolda yapılmıştır. Elde edilen bilgisayar görüntüleri değerlendirilerek ses şiddeti aralıkları belirlenmiştir.

## Araştırmanın Etik Yönü

Çalışmanın etik kurulu Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hayvan Deneyle Yeri Etik Kurulundan (28.07.2022 tarih ve 65202830-050.04.04-669 sayılı kararı) alınmıştır.

## İstatistiksel analiz

Çalışma kapsamında veri alınan köpekler hiçbir ayrıma tabi tutulmadan tek grup olacak şekilde genel, cinsiyet, kulağı kesik olup olmaması ve yaş aralığına (9 aydan küçük, 10 ay ile 30 ay arası ve 31 ay ve üstü) göre gruplandırılmış ve her iki kulağa ait dalga boyları yönünden karşılaştırılmaları da yapılmıştır. Grup karşılaştırmalarında genel grubunda bağımsız gruplarda t-testi, cinsiyet ve kulağın kesik olup olmaması durumuna göre oluşturulan

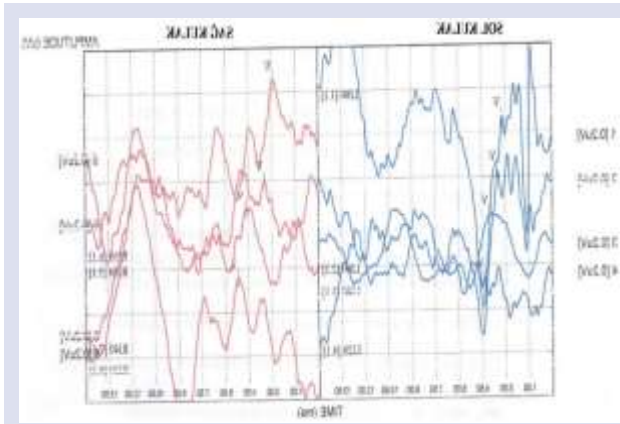


gruplarda Mann Whitney U testi ve yaş grubunda ise Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Tüm istatistiksel analizler SPSS v.25 for Windows paket programı (SPSS Inc, 2017) kullanılarak hesaplanmıştır. Veriler ortalama  $\pm$  standart hata ve ortanca şeklinde verilmiştir.

## Bulgular

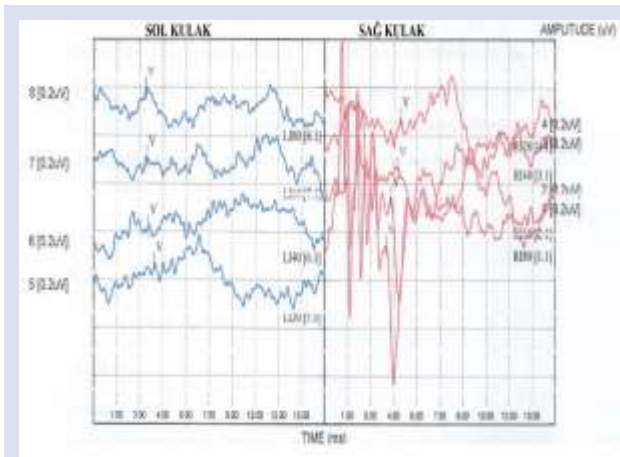
Çalışılan Aksaray Malaklısı köpeklerin işitme testinde elde edilen 20, 40, 60 ve 80 dB HL deki V. dalgaları Şekil 1'deki gibi elde edilmiştir.

Çalışma materyali olan 36 Aksaray Malaklısı köpeği içerisinde 2 tanesinde işitme olmadığı, tek taraflı (sol taraf) sağırılık olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 1. İşitme testi sonucunda elde edilen dalga örneği

Figure 1. Obtained hearing waves as a result of the hearing test



Şekil 2. Tek taraflı (sol kulak) sağırılık tespit edilen köpeğe ait dalga sonucu

Figure 2. Wave result of the dog having unilateral (left ear) deafness

### Gruplara göre karşılaştırma sonuçları

Çalışma kapsamında sağır olan 2 köpek istatistiksel analizden çıkarılmış ve geri kalan 34 köpek üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Sağ ve sol kulakları arasında

20, 40, 60 ve 80 dB HL arasında elde edilen dalga latanslarında genel (Çizelge 1), cinsiyet (Çizelge 2), kulağın kesik olup olmaması (Çizelge 3) ve yaş (Çizelge 4) gruplarına göre farklılığın olup olmadığı belirlenmiştir. 80 dB HL değeri birkaç hayvanda tam okunamadığı için o değerler için toplam veri sayısı çıkarılmış sonra analiz edilmiştir ve çizelgede veri sayısı ayrıca belirtilmiştir.

Tüm hayvanlar genel olarak değerlendirildiğinde sağ kulakta 60 ve 80 dB değerlerinde daha kısa, diğer aralıklarda daha yüksek frekans aralığı süresi elde edilmiştir. Cinsiyet olarak dişilerde sağ kulakta 80 dB ve sol kulak 20 ve 60 dB'de erkekler göre daha uzun frekans aralığı süresi elde edilmiştir. Kulağın kesik olup olmaması durumuna göre değerlendirildiğinde kulağı kesik olanlarda sağ kulakta tüm değerlerde sol kulakta ise 20 ve 60 dB'de daha yüksek frekans aralığı süresi elde edilmiştir. Son olarak yaşa göre değerlendirildiğinde yaş ilerledikçe tüm değerlerde daha kısa frekans aralığı süresi elde edilmiştir. Fakat tüm tablolar incelendiğinde çalışmada kullanılan Sivas ilinde yetiştirilen Aksaray Malaklısı köpek ırkında tüm gruplarda her iki kulakta elde edilen duyma eşiği yönünden bir farklılık belirlenmemiştir ( $P>0,05$ ).

Çizelge 1. Genel olarak sağ ve sol kulak dalga latanslarının karşılaştırılması (ms)

Table 1. General comparisons of right and left ear wave latencies (ms)

Sağ Kulak (n=34)			
20 dB ( $\bar{x} \pm Sx$ )	40 dB ( $\bar{x} \pm Sx$ )	60 dB ( $\bar{x} \pm Sx$ )	80 dB (n=33) ( $\bar{x} \pm Sx$ )
4,88 $\pm$ 0,11	4,37 $\pm$ 0,09	3,90 $\pm$ 0,08	3,50 $\pm$ 0,06
Sol Kulak (n=34)			
20 dB ( $\bar{x} \pm Sx$ )	40 dB ( $\bar{x} \pm Sx$ )	60 dB ( $\bar{x} \pm Sx$ )	80 dB (n=32) ( $\bar{x} \pm Sx$ )
4,78 $\pm$ 0,10	4,34 $\pm$ 0,09	3,92 $\pm$ 0,07	3,52 $\pm$ 0,07
P değerleri			
0,482	0,788	0,830	0,842

Çizelge 2. Cinsiyete göre sağ-sol kulak dalga latanslarının karşılaştırılması (ms)

Table 2. Comparisons of right - left ear wave latencies according to genders (ms)

	Dişi (n=27)		Erkek (n=7)		P değeri
	Medyan	Medyan	Medyan	Medyan	
Sağ Kulak (n=26)	20 dB	4,76	20 dB	4,80	0,495
	40 dB	4,20	40 dB	4,43	0,509
	60 dB	3,81	60 dB	3,93	0,551
	80 dB	3,50	80 dB	3,35	0,758
Sol Kulak (n=26)	20 dB	4,65	20 dB	4,58	0,624
	40 dB	4,19	40 dB	4,20	0,749
	60 dB	3,87	60 dB	3,78	0,564
	80 dB	3,40	80 dB	3,59	0,828

**Çizelge 3.** Kulağın kesik olup olmamasına göre iki kulağa ait dalga latanslarının karşılaştırılması (ms)

**Table 3.** Comparison of the two ears wave latencies according to whether the ear is cut or not (ms)

	Kulağı Kesik (n=17) Medyan		Kulağı Kesik Değil (n=17) Medyan		P değeri
Sağ Kulak	20 dB	4,83	20 dB	4,80	0,408
	40 dB	4,33	40 dB	4,22	0,605
	60 dB	3,98	60 dB	3,75	0,113
	80 dB	3,65	80 dB (n=16)	3,28	0,109
Sol Kulak	20 dB	4,65	20 dB	4,58	0,796
	40 dB	4,18	40 dB	4,20	0,986
	60 dB	3,88	60 dB	3,83	0,877
	80 dB	3,38	80 dB (n=15)	3,55	0,777

**Çizelge 4.** Yaşa göre iki kulağa ait dalga latanslarının karşılaştırılması (ms)

**Table 4.** Comparisons of the two ears wave latencies according to ages (ms)

	< 9 ay (n=3) Medyan	10 – 30 ay (n=12) Medyan	31 ay üstü (n=19) Medyan	P değeri
Sağ Kulak	20 dB	5,23	4,82	0,682
	40 dB	4,53	4,21	0,851
	60 dB	3,98	3,86	0,641
	80 dB	3,83	3,53	0,453
Sol Kulak	20 dB	5,10	4,62	0,409
	40 dB	4,83	4,32	0,260
	60 dB	4,40	3,97	0,248
	80 dB	3,38	3,70	0,872
		(n=11)	(n=18)	

## Tartışma

Literatür taramasına göre Türkiye'nin yerli köpeklerinden sadece Kangal Çoban Köpeklerine (Koçkaya ve ark., 2019) ait duyma ve sağırılık tespitine yönelik bir çalışma bulunmakta, onun dışında hiçbir köpek ırkına yönelik çalışma bulunmamaktadır. Yapılan bu çalışma, Türkiye yerli genetik kaynaklarından olan Aksaray Malaklısı köpeklerinde sağırılık araştırılmasının yapıldığı ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

Kedi ve köpeklerde sağırılık araştırılmasının yapıldığı çalışmalarda birçok ırkta sağırılığın olduğu tespit edilmiştir (Strain, 2011; Strain, 2012). Bu kapsamda hazırlanmış olan bir web sitesinde (Strain, 2021) ise Anatolian Shepherd ismiyle Anadolu Çoban Köpeğini de içeren toplam 104 köpekte konjenital sağırılığın olduğu bildirilmiştir. Kangal çoban köpeklerinde yapılan sağırılık çalışmasında (Koçkaya ve ark., 2019) bu listede yer alan Anatolian çoban köpek ırkında daha önce bir bilimsel çalışma olmadığı ve

yetiştirici beyanlarına göre listeye eklendiği bildirilmiştir. Koçkaya ve ark. (2019), Kangal Çoban köpeklerinde yaptıkları çalışmada bir tanesi sağ, bir tanesi sol olmak üzere 2 tane tek taraflı sağırılığın varlığını ilk kez ortaya koymuşlardır. Bu çalışma ile de Sivas ilinde yetiştirilen Aksaray Malaklısında sadece sol taraflı olmak üzere 2 adet tek taraflı sağırılığın varlığı ilk kez ortaya konulmuştur.

Ayrıca bu çalışma ile araştırılan 34 Aksaray Malaklısı köpeğinde değişik gruplar yapılarak duyma frekansları aralığında nasıl bir değişim olduğu belirlenmiştir. Duyma testinde uygulanan 20, 40, 60 ve 80 dB HL duyma eşik yönünden genel olarak değerlendirme yapıldığında sol kulakta 60 ve 80 dB'de frekans aralığı süresinin arttığı tespit edilmiştir. Kangal çoban köpeklerinde yapılan çalışmada da (Koçkaya ve ark., 2019) benzer şekilde sol kulakta 40, 60 ve 80 dB de artış olduğu belirlenmiştir.

Duyma frekans aralığı süreleri cinsiyet olarak değerlendirildiğinde, dişilerde sağ kulak 80 dB'nin sol kulakta ise 20 ve 60 dB'nin erkeklere göre yüksek olduğu fakat istatistiksel olarak farklılık olmadığı ( $P>0,05$ ) belirlenmiştir. Kangal çoban köpeklerinde yapılan çalışmada (Koçkaya ve ark., 2019) ise bu çalışmadan farklı olarak dişilerde sağ kulak 80 dB'inde erkeklere göre düşük olduğu ve erkekler ile önemli farklılık olduğu ( $P<0,05$ ), sol kulakta ise tüm frekans aralığı sürelerinin erkeklerden düşük olduğu ve bu çalışma ile benzer şekilde istatistiksel olarak farklı olmadığı bildirilmiştir. Bu çalışmada farklılık çıkmamasının veri sayısının az olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Köpeklerin kulağının kesik olup olmamasına göre duyma frekans aralığı sürelerinin karşılaştırılmasında kulağı kesik olan hayvanlarda frekans aralığı süresinin genel olarak artığı gözlenmiş fakat istatistiksel olarak iki kulak arasında bir önemlilik tespit edilememiştir. Kangal çoban köpeklerinde yapılan çalışmada (Koçkaya ve ark., 2019) ise bu verilere yönelik bir değerlendirme yapılmamıştır. Bu parametre yönünden de bu çalışma yapılan ilk çalışma özelliğine sahiptir.

Yaşa göre yapılan grupların değerlendirilmesi sonucunda hem sağ hem de sol kulakta tüm frekans aralığı süresinin yaş ilerledikçe düştüğü fakat istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Kangal çoban köpeklerinde yapılan çalışmada (Koçkaya ve ark., 2019) ise benzer şekilde orta yaşta (10 – 30 ay arasında) ilk yaş aralığına (20 gün - 9 ay aralığı) göre düşme olurken bu çalışmadan farklı olarak son yaş grubunda (31 ay ve üstü) tüm frekans aralığı sürelerinde her iki kulakta da tekrar artış olduğu bildirilmiştir. Buradan Aksaray Malaklısının yaş ilerledikçe duyma duyusunda gerileme olmadığı ve bu özelliklerinin Kangal çoban köpeklerinden farklı olduğu düşünülmektedir.

## Sonuç

Sonuç olarak bu çalışma Sivas ilinde yetiştirilen Aksaray Malaklısı köpeklerinde yapılan ilk çalışmadır ve Kangal Çoban köpeklerinden farklı olarak yaş ilerledikçe duyma duyusunda bir gerileme olmadığı ve cinsiyetler arasında anlamlı farklılık çıkmadığı tespit edilmiştir. Örnek sayısının

artırılması ve asıl yetiştirilme bölgesi olan Aksaray ilindeki yetiştiricilerde bulunan Aksaray Malaklısı köpekleri kullanarak çalışmanın genişletilmesi uygun olacaktır.

### **Çıkar çatışması bildirimi**

Makale yazarlarının herhangi bir kurum ya da kişi ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Kaynaklar**

- Aksaray Kültür ve Turizm Rehberi (2012). On bin yıllık kültür ve tarih şehri Aksaray kültür ve turizm rehberi. Anonim (2022). Aksaray Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Marka ve Tescilli Ürünler, Malaklı Köpeği. <https://aksaray.ktb.gov.tr/TR-233403/malakli-kopeg.html> Erişim Tarihi 20 Haziran 2022
- Aslım, G., & Sinmez, Ç.Ç. (2017). Aksaray ili folklorunda Aksaray Malaklısı yetiştiriciliği. *Eurasian J Vet Sci*, 33 (3), 148-157.
- Atasoy, F., Erdoğan, M., Yüceer, B., Özarslan, B., Kocakaya, A. (2011).Türk Mastifi morfolojik ve genetik özelliklerinin belirlenmesi ve bu köpeğin tanıtılması, Broşür 1. Baskı, Medisan Yayınevi Ltd Şti, Ankara, Türkiye
- Büyükleblebici, O. (2019). Determination of some serum biochemical parameters of Aksaray Malaklı breed of Turkish shepherd dog. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 7(10), 1678-1681.
- Chadha, S., Kamenov, K., Cieza, A. (2019). Health system requirements for hearing care services. *Bulletin of the World Health Organization*, 97(10), 647.

- Das, S., Seepana, R., Bakshi, S.S. (2020). Perspectives of newborn hearing screening in resource constrained settings. *J Otol*, 15(4), 174-177.
- Güvey, A., Sönmez, H.K., Güven, E.A. (2021). Sakarya İli Yenidoğan İşitme Taraması Sonuçları. *Acıbadem Univ Sağlık Bilim Derg.* 12(2), 217-219.
- Kılıçaslan, S., Kılıçaslan, R., Uluyol, S., Gür, M.H. (2017). Van Bölgesi Yenidoğan İşitme Tarama Sonuçları ve Literatür Taraması. *KBB ve BBC Dergisi*, 25(3), 25-30.
- Koçkaya, M., Özşensoy, Y., Murat, H. (2019). Deafness risk estimation analysis of native genetic resource Kangal shepherd dog breed: Sivas province example. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 14(2), 115-121.
- SPSS, Inc. (2017). SPSS 25.0 for Windows Evaluation Version.
- Strain, G.M. (2011). Physiology of the auditory system. [in:] G.M. Strain (ed), *Deafness in dogs and cats*. Wallingford (UK), CAB International, 23-39.
- Strain, G.M. (2012). Canine Deafness. *Vet Clin Small Anim*, 42, 1209-1224.
- Strain GM. (2021). Deafness in dogs & cats. <http://www.lsu.edu/deaf.htm>, Erişim Tarihi: 01.06.2022.
- Türk Patent Enstitüsü. (2017). Marka araştırması. [https://online.turkpatent.gov.tr/trademark-search/pub/trademark\\_search](https://online.turkpatent.gov.tr/trademark-search/pub/trademark_search) Erişim Tarihi 20 Haziran 2022
- von Elhardt, W., Breves, G., Diener, M., Gäbel, G. (2020). *Veteriner Fizyoloji, Çeviri editörü Öztürk H. 5. Baskıdan Çeviri*, Ankara Nobel Tıp Kitapevi, Ankara.



## Investigation of Serum and Saliva CK, AST and LDH Levels in Livestock Guardings and Shelter Kangal Shepherd Dogs

Mustafa Koçkaya<sup>a,\*</sup>, Mehmet Ekici<sup>b</sup>

Department of Veterinary Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 18/08/2022

Accepted: 07/09/2022

#### Acknowledgment

We would like to thank Sivas Cumhuriyet University Animal Hospital Analysis Laboratory and health technician Faruk BAŞ for their contributions to the biochemical analyzes.

#### Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

### ABSTRACT

It is a fact that Kangal shepherd dogs, who serve as livestock guarding, have more daily physical activity than those living in the shelter. The relationship between physical activity and muscle metabolism is well known. However, no study has been found in the literature that reveals differences in muscle metabolism among Kangal shepherd dogs that protect their herd and live in shelters. The aim of this study is to investigate the muscle metabolism differences between the livestock guardings and those living in the shelter in Kangal shepherd dogs. In the study, a total of 32 young male and female Kangal dogs that guard the herd and live in the shelter were randomly divided into four equal groups (n=8/group). From serum and saliva samples, creatine kinase (CK), lactate dehydrogenase (LDH), and aspartate aminotransferase (AST) parameters related to muscle metabolism were analyzed with an autoanalyzer. Serum CK levels were lower in shelter dogs than in herd dogs, while the highest value was observed in females in the herd (P<0.05). The salivary CK levels of the females in the shelter were higher than the females in the herd (P<0.05). The highest serum AST value was seen in females living in the shelter, while the lowest was seen in sheltered males (P<0.05). However, salivary AST levels of the females in the shelter were higher than the females in the herd (P<0.05). Serum LDH level was higher in females in the shelter and herd than in males in the shelter (P<0.05). Salivary LDH levels were higher in males in the shelter than males and females in the herd. Females in the herd had lower salivary LDH values than males and females in the shelter (P<0.05). In this study, muscle metabolism-related variables (CK, AST, and LDH) were investigated for the first time in Kangal sheepdogs from serum and saliva samples.

**Keywords:** Aspartate Aminotransferase, Creatine Kinase, Kangal Shepherd Dogs, Lactate Dehydrogenase, Muscle Metabolism

<sup>a</sup> [vet\\_mustafakockaya@hotmail.com](mailto:veter_mustafakockaya@hotmail.com)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5173-0853>

<sup>a</sup> [vet.mehmetekici@gmail.com](mailto:veter.mehmetekici@gmail.com)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2163-6214>

**How to Cite:** Kockaya M, Ekici M (2022) Investigation of Serum and Saliva CK, AST and LDH Levels in Livestock Guardings and Shelter Kangal Shepherd Dogs, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 200-204

## Introduction

Determination of species-specific values of serum biomarkers after exercise and training may contribute to distinguishing physiological responses from pathological conditions. Clinical profiles formed as a result of exercise and training, and muscle and heart biomarkers help determine the body fitness level of dogs. The increase in serum level of skeletal muscle enzymes may represent an index of cellular necrosis and tissue damage following acute and chronic muscle injuries (Szumilak et al., 1998). Changes in serum levels of muscle enzymes and isoenzymes have been detected in normal subjects and athletes after strenuous exercise (Brancaccio et al., 2006). The number of enzymes released from muscle tissue to the blood can be affected by physical exercise. Serum creatine kinase (CK), aspartate aminotransferase (AST) and lactate dehydrogenase (LDH) are indicators of the degree of metabolic adaptation of skeletal muscles

(depending on exercise level) (González Fernández et al., 2020). Serum concentrations of CK and LDH, which play a role in muscle metabolism, are normally very low as a result of physiological deterioration of the cell. CK and LDH serum concentrations increase significantly in humans after intense exercise and muscle pathology (Hood et al., 1991; Garry and McShane., 2000). There is little literature available on muscle biomarkers in dogs (Frank et al., 2015; Vlasakova et al., 2017). It has been reported that long-term endurance exercise and high-intensity races cause a significant increase in CK and AST levels of skeletal muscle biomarkers in dogs (Vlasakova et al., 2017; Cerqueira et al., 2018). In recent years, saliva has gained attention as an alternative diagnostic fluid to the blood. The increasing interest in the saliva-based analysis is due to its simplicity of sampling, noninvasiveness, inexpensiveness, and reliability. Saliva diagnosis is used in

tests for various hormones, stress markers and diabetes diagnosis (Jaedicke et al., 2012; Koçkaya and Şireli., 2015).

Guard dogs have been bred for over a thousand years to protect sheep and other farm animals from wild animals such as wolf attacks, hunters, and thieves (Koçkaya and Şireli., 2015). In traditional farming practices, the herds that come out of the barn about three hours before sunset are taken to the pasture, accompanied by livestock guarding dogs and shepherds. The herd grazes on the pasture overnight and returns to the barn early the next morning to protect the sheep from the dangerous heat of the sun. Kangal Shepherd dogs are livestock guarding dogs unique to Turkey and they cover more than 16 km per day during herd protection, reaching an average speed of 30 km/h (Akyazi et al., 2017). However, it has been reported that dogs in shelters for commercial production and breeding cover approximately 2-5 meters per minute (Cafazzo et al., 2014). Based on this, it was hypothesized that there might be differences in muscle metabolism-related enzyme levels (CK, AST, and LDH) in serum and saliva samples of Kangal shepherd dogs that work as livestock guardings and live in shelters. In the literature review, no study was found in which serum and saliva CK, AST, and LDH enzyme levels were compared in Kangal shepherd dogs that protect the herd and live in a shelter. The aim of this study was to investigate serum and saliva CK, AST, and LDH enzyme levels in male and female Kangal shepherd dogs between livestock guardings and those living in the shelter.

## Material and Methods

The study was carried out on a total of 32 herd-guarding and shelter-living male and female Kangal shepherd dogs (n=8/group), after obtaining ethical approval from the Sivas Cumhuriyet University Animal Experiments Local Ethics Committee (Date and Identity Number: 20.04.2021 and 65202830-050.04.04-525). Animals to be used in the study were selected according to appropriate prophylactic and health controls. It was emphasized that none of the dogs to be used in the study had a pre-existing or ongoing orthopedic and gingival disease, any history of muscle, heart, and liver problems, or any drug administration that could affect the metabolism of these organs. Blood samples from animals were taken from vena cephalica antebrachii to serum tubes between 19.00 and 20.00 at the same time interval during the study. The blood samples were centrifuged at 3000 rpm for 15 minutes and the serums were extracted. Serums were stored at -20°C for analysis. Saliva samples were obtained by placing a sponge in the dog's mouth for 1-2 minutes (Parra et al., 2005; Luke et al., 2015; Tvarijonaviciute et al., 2017). The sponge was then placed in a saliva tube (Salivette®, Sarstedt AG & Co., Nümbrecht, Germany) and the samples were stored at +4°C until analysis. Saliva samples were centrifuged at 3500 rpm x 15 minutes as previously reported (Tvarijonaviciute et al., 2017). Saliva supernatants were stored at -20°C until analysis. CK, AST, and LDH enzyme

levels were determined from serum and saliva with an autoanalyzer (Mindray BS 200).

## Statistical Analysis

The obtained data were analyzed in terms of sex and lifestyle effects with two-way ANOVA test and post hoc Tukey test in GraphPad Prism 8.0.1 (Graph Pad Software Inc., San Diego, CA, USA) software. Results are given as mean ± standard deviation. P<0.05 was considered significant.

## Results

Serum AST, CK, and LDH levels results were represented in Figure 1. While the main effect of sex (P=0.004, F=11.94) and sex-life interaction (P=0.002, F=15.01) were significant on serum AST levels, the main effect of lifestyle was not observed (P=0.722, F=0.132). As a result of post hoc analysis, the highest serum AST value was observed in females living in the shelter (P<0.05), while the lowest was observed in males in the shelter (P<0.05). However, there was no difference between livestock guarding male and female dogs (P>0.05).

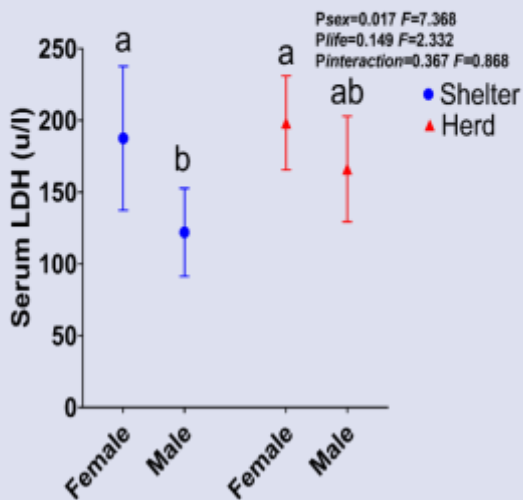
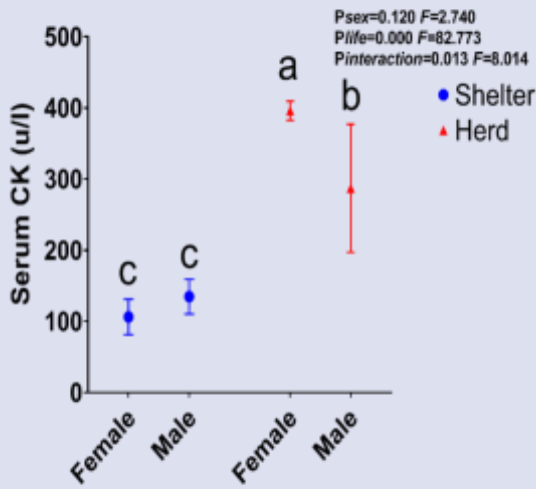
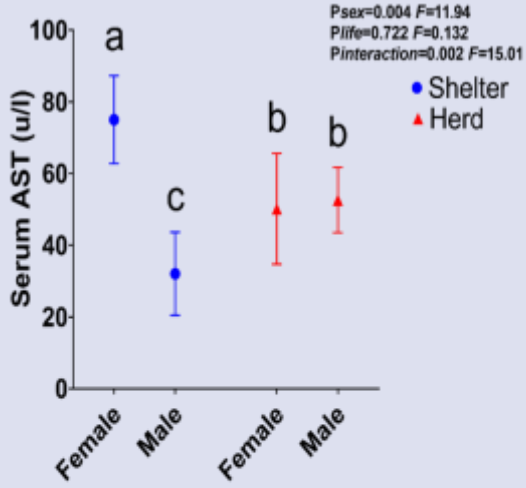
Lifestyle (P=0.000, F=82.773) and sex-life interaction (P=0.013, F=8.014) were found to be significant on serum CK levels, but sex had no effect (P=0.120, F=2.740). Serum CK levels were found to be lower in those living in the shelter than in the herd (P<0.05). The highest value was observed in females in the herd (P<0.05).

While sex influenced serum LDH levels (P=0.017, F=7.368), lifestyle effects (P=0.149, F=2.332) and interaction were not significant (P=0.367, F=0.868). It was higher in females in the shelter and herd than in males in the shelter (P<0.05).

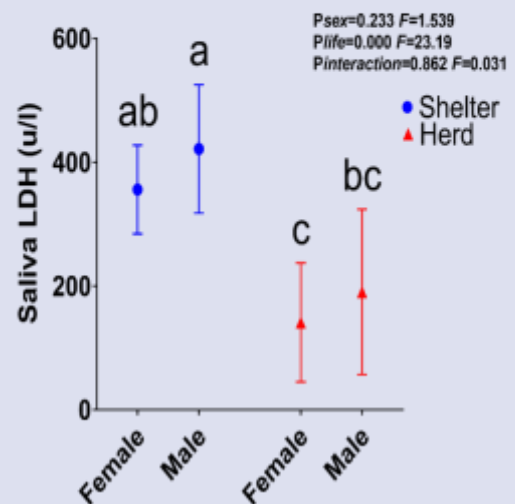
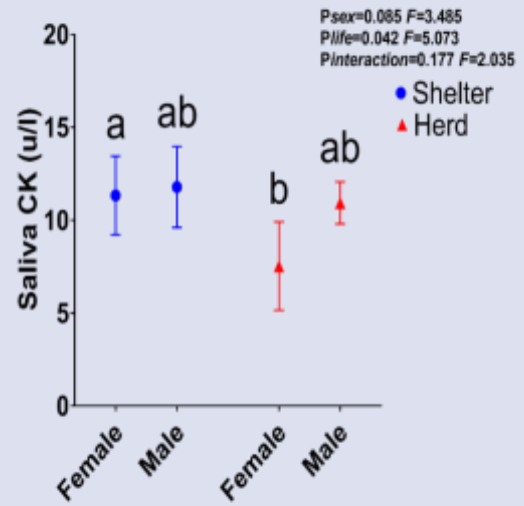
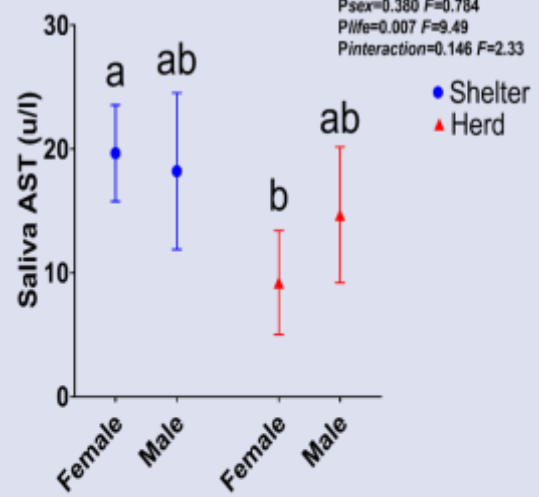
Saliva AST, CK, and LDH levels results were represented in Figure 2. The effects of sex (P=0.380, F=0.784) and interaction (P=0.146, F=2.23) on salivary AST levels were not significant. However, the effect of lifestyle was significant (P=0.007, F=9.49). The salivary AST levels of the females in the shelter were higher than the females in the herd (P<0.05). However, it was not statistically different from the other groups (P>0.05).

There was no effect of sex (P=0.085, F=3.485) and interaction (P=0.177, F=2.035) on salivary CK levels. However, the effect of lifestyle was significant (P=0.042, F=5.073). The salivary CK levels of the females in the shelter were higher than the females in the herd (P<0.05). However, it was not statistically different from the other groups (P>0.05).

Sex (P=0.233, F=1.539) and interaction (P=0.862, F=0.031) had no effect on salivary LDH levels. However, the effect of lifestyle was significant (P=0.000, F=23.19). Salivary LDH levels were higher in males in the shelter than males and females in the herd. Females in the herd had lower salivary LDH values than males and females in the shelter (P<0.05).



**Figure 1.** Results of serum AST, CK, and LDH levels in female and male Kangal shepherd dogs that work as livestock guardings and live in shelters a,b,c: different letters represent the differences between the groups according to the post hoc Tukey test performed after the two-way ANOVA test



**Figure 2.** Results of saliva AST, CK, and LDH levels in female and male Kangal shepherd dogs that work as livestock guardings and live in shelters a,b,c: different letters represent the differences between the groups according to the post hoc Tukey test performed after the two-way ANOVA test.

## Discussion

In this study, muscle enzyme changes were investigated for the first time in serum and saliva samples of Kangal shepherd dogs that are herd-guarding and sheltered. In our study, muscle metabolism variables were examined through saliva, which is non-invasive, non-time-consuming, less stressful, and easy to collect, and serum samples. As a result of our study, variations were observed in serum and saliva AST, CK, and LDH levels.

Kangal shepherd dogs cover walking distances exceeding 16 km at an average speed of 3-4 km/h during their herd protection duties. It also undertakes the task of protecting and attacking foreigners by running at a speed of over 30 km/h (Akyazi et al., 2017). However, it has been reported that dogs in shelters for commercial production and breeding cover approximately 2-5 meters per minute (Cafazzo et al., 2014). In the light of this information, it is highly likely to expect changes in muscle metabolism since livestock guarding dogs are more active during the day.

The most significant indicator of damaged striated muscles, particularly in skeletal muscle, is creatine kinase (CK). The greater release from the injured cell membrane is what causes the rise in plasma CK activity in dogs, which is frequently accompanied by muscle inflammation, necrosis, or degeneration (Spinella et al., 2021). Schneider et al., reported the most significant change in CK activity measured after physical stress. Similarly, in a study conducted in humans, an increase in CK values was observed in serum and saliva after futsal match (Barranco et al., 2018). In a previous pilot dog study, it was reported that salivary CK values in dogs with muscle damage were higher than in healthy dogs, and as a result, it was positively correlated with serum CK value (Tvarijonavičiute et al., 2017). In our study, serum CK levels were lower in shelter dogs than in herd dogs, while the highest value was observed in females in the herd. The salivary CK levels of the females in the shelter were higher than the females in the herd. However, it was not statistically different from the other groups. In the interpretation based on serum samples, the low CK level in shelter dogs can be interpreted as less developed muscle mass than livestock guardings, skeletal muscle not being as strained as livestock guarding dogs, and consequently less muscle damage. The high CK value in females in the herd may be due to the greater response of the muscle mass of these dogs to physical stress. On the other hand, saliva CK values do not support this interpretation. There could be several reasons for this. Salivary enzymes may have been affected at different levels, independent of serum enzymes, in Kangal shepherd dogs for CK. There may be a delay in the transition of this enzyme from the blood to the saliva.

Increases in blood concentrations of AST and LDH in addition to CK have been used to assess muscle effort at the end of physical stress (Rovira et al., 2008). Because these enzymes are located in the cytoplasmic matrix of muscle cells, their presence in serum or plasma serves as a sign that there are cell lesions (Brancaccio et al., 2008). AST is more common in the liver and is less organ-specific than CK. Evaluation of AST together with CK may give more accurate

results during muscle damage or recover (Lucas et al., 2015). The skeletal muscle biomarkers CK and AST were shown to be moderately but significantly elevated after long-term endurance exercise and high-intensity racing in previous research on sports dogs (Lucas et al., 2015; Vlasakova et al., 2017). Similarly, CK, serum and saliva AST levels were increased in muscle damage dogs (Tvarijonavičiute et al., 2017). The highest serum AST value was seen in females living in the shelter, while the lowest was seen in sheltered males. However, salivary AST levels of the females in the shelter were higher than the females in the herd. However, it was not statistically different from the other groups. This confusing result is quite contradictory and shows that the AST level is affected by many metabolic variables, especially the liver. The rise in serum concentrations of CK and AST, on the other hand, is dependent on the kind of activity, its intensity, duration, and the time of blood collection (McKenzie et al., 2007). Because CK and AST have half-lives ranging from 2 to 6 h (Vlasakova et al., 2017), the dynamics of these biomarkers following exercise, training or clinical examination may correctly represent the physiological or damage responses of the muscle.

Pyruvate and lactate are transformed by LDH into one another. An indicator of peripheral muscle fatigue, high LDH shows a switch from aerobic to anaerobic ATP synthesis (Finsterer, 2016). The levels of AST, CK, and LDH in blood and saliva samples were found to vary following strenuous activity in a variety of sports in previous human research (Brancaccio et al., 2008; Barranco et al., 2018). In a previous study, it was reported that the activity of muscle enzymes (CK, LDH and AST) was significantly higher for Spanish Greyhounds after exercise compared to the activity of these enzymes for dogs of other breeds at rest (Lucas et al., 2015). In our study, serum LDH level was higher in females in the shelter and herd than in males in the shelter. Moreover, salivary LDH levels were higher in males in the shelter than males and females in the herd. Females in the herd had lower salivary LDH values than males and females in the shelter. Although it appears that following intense exercise, serum LDH activity is elevated in humans and horses, contradictory findings have been found in dogs (Lucas et al., 2015).

## Conclusion

In this study, muscle metabolism-related variables (CK, AST, and LDH) were investigated for the first time in Kangal sheepdogs from serum and saliva samples. Although the results were variable, it was predicted that changes in serum levels of muscle metabolism-related variables could yield more accurate results. We believe that these results can give an idea to similar studies with large participation.

## Conflict of interest

All authors have read and approved the article. There is no conflict of interest.

## References

- Akyazi, I., Ograk, Y.Z., Eraslan, E., Arslan, M., Matur, E. (2017). Livestock guarding behaviour of Kangal dogs in their native habitat. *Applied Animal Behaviour Science*, 201, 61–66.
- Barranco, T., Tvarijonaviciute, A., Tecles, F., Carrillo, J.M., Sánchez-Resalt, C., Jimenez-Reyes, P., Rubio, M., García-Ballebó, M., Cerón, J.J., Cugat, R. (2018). Changes in creatine kinase, lactate dehydrogenase and aspartate aminotransferase in saliva samples after an intense exercise: a pilot study. *J Sports Med Phys Fitness*, 58(6), 910-916. doi: 10.23736/S0022-4707.17.07214-0.
- Brancaccio, P., Limongelli, F.M., Maffulli, N. (2006). Monitoring of serum enzymes in sport. *Br J Sports Med*, 40(2), 96-7. doi: 10.1136/bjism.2005.020719.
- Brancaccio, P., Maffulli, N., Buonauro, R., Limongelli, F.M. (2008). Serum enzyme monitoring in sports medicine. *Clin Sports Med*, 27(1), 1-18. doi: 10.1016/j.csm.2007.09.005.
- Cafazzo, S., Maragliano, L., Bonanni, R., Scholl, F., Guarducci, M., Scarcella, R., Di Paolo, M., Pontier, D., Lai, O., Carlevaro, F., Bucci, E., Cerini, N., Carlevaro, L., Alfieri, L., Fantini, C., Natoli, E. (2014). Behavioural and physiological indicators of shelter dogs' welfare: reflections on the no-kill policy on free-ranging dogs in Italy revisited on the basis of 15 years of implementation. *Physiol Behav*, 133, 223-9. doi: 10.1016/j.physbeh.2014.05.046.
- Cerqueira, J.A., Restan, W.A.Z., Fonseca, M.G., Catananti, L.A., Almeida, M.L.M., Junior, W.H.F., Pereira, G.T., Carciofi, A.C., Camargo Ferraz, G. (2018). Intense exercise and endurance-training program influence serum kinetics of muscle and cardiac biomarkers in dogs. *Res Vet Sci*, 121, 31-39. doi: 10.1016/j.rvsc.2018.10.004.
- Finsterer, J. (2016). Biomarkers of muscle fatigue during exercise. *Clin Neurophysiol*, 127, 1–13.
- Frank, L., Mann, S., Johnson, J., Levine, C., Downey, R., Griffiths, C., Wakshlag, J. (2015). Plasma chemistry before and after two consecutive days of racing in sled dogs: associations between muscle damage and electrolyte status. *Comp. Exerc. Physiol*, 11, 151–158. <https://doi.org/10.3920/CEP150020>
- Garry, J.P., McShane, J.M. (2000). Postcompetition elevation of muscle enzyme levels in professional football players. *MedGenMed*, 2(1), E4.
- González Fernández, Á., Rubia Ortí, J.E., Franco-Martinez, L., Ceron, J.J., Mariscal, G., Barrios, C. (2020). Changes in Salivary Levels of Creatine Kinase, Lactate Dehydrogenase, and Aspartate Aminotransferase after Playing Rugby Sevens: The Influence of Gender. *Int J Environ Res Public Health*, 17(21), 8165. doi: 10.3390/ijerph17218165.
- Hood, D., Van Lente, F., Estes, M. (1991). Serum enzyme alterations in chronic muscle disease. A biopsy-based diagnostic assessment. *Am J Clin Pathol*, 95(3), 402-7. doi: 10.1093/ajcp/95.3.402.
- Jaedicke, K.M., Taylor, J.J., Preshaw, P.M. (2012). Validation and quality control of ELISAs for the use with human saliva samples. *J Immunol Methods*, 377(1-2), 62-65. doi: 10.1016/j.jim.2012.01.010.
- Koçkaya, M. and Şireli, M. (2015). Comparison of behavioral and physiological responses of Kangal dogs in different livestock flocks. *Ankara Üniv. Vet. Derg*, 62(4), 261-267.
- Lucas, V., Barrera, R., Duque, F.J., Ruiz, P., Zaragoza, C. (2015). Effect of exercise on serum markers of muscle inflammation in Spanish Greyhounds. *Am J Vet Res*, 76(7), 637-43. doi: 10.2460/ajvr.76.7.637.
- Luke, R., Khan, S.N., Iqbal, P.S., Soman, R.R., Chakkarayan, J., Krishnan, V. (2015). Estimation of specific salivary enzymatic biomarkers in individuals with gingivitis and chronic Periodontitis: a clinical and biochemical study. *J Int Oral Health*, 7(9), 54–7.
- McKenzie, E.C., Jose-Cunilleras, E., Hinchcliff, K.W., Holbrook, T.C., Royer, C., Payton, M.E., Williamson, K., Nelson, S., Willard, M.D., Davis, M.S. (2007). Serum chemistry alterations in Alaskan sled dogs during five successive days of prolonged endurance exercise. *J Am Vet Med Assoc*, 230(10), 1486-92. doi: 10.2460/javma.230.10.1486.
- Parra, M.D., Tecles, F., Subiela, S.M., Ceron, J.J. (2005). C-reactive protein measurement in canine saliva. *J Vet Diagn Investig*, 17, 139–44.
- Rovira, S., Munoz, A., Benito, M. (2008). Effect of exercise on physiological, blood and endocrine parameters in search and rescue-trained dogs. *Vet. Med*, 53(6), 333–346.
- Schneider, M., Wilhelm, S., Scheideler, A., Erhard, M. (2009). Effectiveness of and physical and mental strain in search and rescue dogs during a three-day search operation. *J. Vet. Behav*, 4, 82. doi: 10.1016/j.jveb.2008.10.016.
- Spinella, G., Valentini, S., Musella, V., Bortolotti, E., Lopodote, M. (2021). Clinical Evaluation of Creatine Kinase and Aspartate Aminotransferase for Monitoring Muscle Effort in Working Dogs in Different Simulated Fieldworks. *Animals*, 11(7), 1879. doi: 10.3390/ani11071879.
- Szumilak, D., Sułowicz, W., Walatek, B. (1998). Rhabdomyoliza: obraz kliniczny, przyczyny, powikłania i leczenie [Rhabdomyolysis: clinical features, causes, complications and treatment]. *Przegl Lek*. 55(5), 274-9.
- Tvarijonaviciute, A., Barranco, T., Rubio, M., Carrillo, J.M., Martinez-Subiela, S., Tecles, F., Carrillo, J.D., Cerón, J.J. (2017). Measurement of Creatine kinase and Aspartate aminotransferase in saliva of dogs: a pilot study. *BMC Vet Res*, 13(1), 168. doi: 10.1186/s12917-017-1080-x.
- Vlasakova, K., Lane, P., Michna, L., Muniappa, N., Sistare, F.D., Glaab, W.E. (2017). Response of Novel Skeletal Muscle Biomarkers in Dogs to Drug-Induced Skeletal Muscle Injury or Sustained Endurance Exercise. *Toxicol Sci*, 156(2), 422-427. doi: 10.1093/toxsci/kfw262.





## Determination of Serum Leptin Levels in Cattle, Sheep, Goats and Buffaloes in Burdur Province in Türkiye by ELISA Method

Bayram Kudret Karaayvaz<sup>1,a</sup>, Reyda Kıyıcı<sup>1,b</sup>, Yahya Öztürk<sup>2,c</sup>, İbrahim Bağcı<sup>1,d</sup>, Taha Gürsoy<sup>3,e</sup>, Durmuş Kahraman<sup>1,f</sup>, Hasan Altan Akkan<sup>4,g</sup>, Nuri Mamak<sup>4,h</sup>, İbrahim Taşal<sup>5,i</sup>, Mehmet Karaca<sup>4,j</sup>

<sup>1</sup>Burdur Food Agriculture and Livestock Vocational School, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye

<sup>2</sup>Department of Zootechni, Faculty of Veterinary Medicine, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye

<sup>3</sup>Rectorate, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye

<sup>4</sup>Department of Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye

<sup>5</sup>Department of Obstetric and Gynecology, Faculty of Veterinary Medicine, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 23/08/2022

Accepted: 07/10/2022

#### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution  
4.0 International License

### ABSTRACT

Leptin is a hormone that provides the central and/or peripheral regulation of food intake, energy expenditure, whole body energy balance, fertility and immune functions by creating a feeling of satiety in animals and humans. This study was carried out to determine serum leptin values for some ruminant species and breeds that were healthy and had at least one birth. In the study, 15 Simmental and 15 Holstein cows, 15 Italian buffalo, 15 Pırlak sheep, 15 Honamlı and 15 Turkish hair goats were used as material. Serum leptin concentrations were measured with the BT LAB Bovine Leptin ELISA kit. Serum leptin levels were determined as 2.78±0.22 ng/ml in Simmental cows, 2.87±0.11 ng/ml in Holstein cows, 3.6±0.48 ng/ml in Pırlak sheep, 3.38±0.76 ng/ml in Honamlı goats, 5.48±0.92 ng/ml in Hair goats and 2.50±0.17 ng/ml in Italian buffaloes. As a result, it was determined that serum leptin levels obtained from different ruminant species that were healthy and gave at least one birth in Burdur province were within the reference values reported for ruminants.

**Keywords:** Honamlı goat, Italian buffalo, Leptin, Ruminant

<sup>a</sup> bkaraayvaz@mehmetakif.edu.tr

<sup>c</sup> yozturk@mehmetakif.edu.tr

<sup>e</sup> tgursoy@mehmetakif.edu.tr

<sup>g</sup> hasanaltanakkan@mehmetakif.edu.tr

<sup>i</sup> ibrahimtasal@mehmetakif.edu.tr

<sup>b</sup> https://orcid.org/0000-0002-2118-9813

<sup>d</sup> https://orcid.org/0000-0003-0376-0868

<sup>f</sup> https://orcid.org/0000-0001-8642-2527

<sup>h</sup> https://orcid.org/0000-0002-5115-7687

<sup>j</sup> https://orcid.org/0000-0003-4632-3115

<sup>b</sup> rkiyici@mehmetakif.edu.tr

<sup>d</sup> ibagci@mehmetakif.edu.tr

<sup>f</sup> dkahraman@mehmetakif.edu.tr

<sup>h</sup> nmamak@mehmetakif.edu.tr

<sup>j</sup> mkaraca@mehmetakif.edu.tr

<sup>b</sup> https://orcid.org/0000-0002-0667-5477

<sup>d</sup> https://orcid.org/0000-0002-8052-8520

<sup>f</sup> https://orcid.org/0000-0003-1739-9014

<sup>h</sup> https://orcid.org/0000-0001-9752-9709

<sup>j</sup> https://orcid.org/0000-0002-6070-2819

**How to Cite:** Karaayvaz BD, Kıyıcı R, Öztürk Y, Bağcı İ, Gürsoy T, Kahraman D, Akkan HS, Mamak N, Taşal İ, Karaca M (2022) Determination of Serum Leptin Levels in Cattle, Sheep, Goats and Buffaloes in Burdur Province in Türkiye by ELISA Method, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 205-208

## Introduction

Leptin is a word derived from the Greek word leptos, meaning thin and weak (Comba, 2014). Leptin is a hormone primarily secreted from adipose tissue in mammals. Although the main production site of leptin is adipose tissue, liver, stomach, rumen abomasum and/or duodenum (Younekura et al., 2002) breast tissue (Chelikani et al., 2003) are also reported to be secreted from bone marrow, intestine, ovary, testicles, skeletal muscle and placenta. Leptin was initially defined to be related to satiety and energy balance, but later it was found to be an antiobesity factor with feedback effect from adipocytes to the hypothalamus. Decreased leptin levels in serum and adipose tissue indicate that there is an energy deficit in the brain. It has also been determined that leptin plays an active role in adapting animals to

malnutrition. In addition, it has been reported that leptin has both central and peripheral effects on thermogenesis, carbohydrate-fat storage and metabolism, regulation of cardiovascular and immune functions, as well as its effect on feed consumption and energy expenditure (Comba et al., 2015).

It has been reported that leptin is an effective lipostatic factor against excessive fat accumulation and may be the main factor helping animals adapt to periods of malnutrition. Decreased leptin levels in serum and adipose tissue indicate that there is an energy deficit in the brain. Leptin hormone is responsible for lowering the intracellular lipid level in beta cells of skeletal muscles, liver and pancreas by interacting with insulin (Klaus, 2004). It has been suggested that body weight is

regulated by the hormone leptin (Baile et al., 2000). Insulin is considered a satiety hormone because it is thought to mediate the synthesis and secretion of leptin hormone (Schoeller et al., 1997). In addition, the leptin plays an important role in the adaptation of animals to malnutrition. In malnourished animals, rapid decrease in plasma leptin levels has been observed (Chilliard et al., 2000; Chilliard et al., 2001).

Between 1994-2001, studies on the physiology of leptin gained momentum in rodents and humans. However, studies have been reported to progress more slowly in ruminant species due to difficulties in developing specific tools to study leptin gene expression and plasma leptin variations in ruminants (Chilliard et al., 2001).

In the following years, Thomas et al. (2002) conducted studies in Angus, Brangus and Brahman bulls, Zieba et al. (2004) Brahman hybrid cattle and Delavaud et al. (2002) determined serum leptin levels in adult Holstein cattle. In a study in Turkey, Guzel et al. (2012) determined serum leptin levels in Brown Swiss (2.35±0.34 ng/ml), Holstein bulls (3.55±0.53 ng/ml), Avesi sheep (2.16±0.29 ng/ml), saanen (2.23±0.46 ng/ml) and hair goats (0.94±0.10ng/ml) by the radio immune assay (RIA) method. In the early 2000s, studies investigating leptin levels serologically were more common, but in the following years more genetic studies began to gain importance (Ferchichi et al., 2018; Kaplan, 2018; Abbas et al., 2019; Avondo et al., 2019; Das et al., 2019; Ibrahim et al., 2020; Mahrous et al., 2020; Sedykh et al., 2020).

The aim of this article is to determine the serum leptin level in various ruminant species and breeds that are healthy and have given birth at least once in Burdur province.

## Material and Methods

Blood from Italian buffaloes was taken from the vena subcutanea abdominalis. Before blood collection, light sedation was provided with xylazine in buffaloes. Blood was drawn from vena jugularis from other species and breeds. After separating the serum samples, they were stored at -200C until analysis. Measurement of leptin hormone levels in serum samples was measured with BT LAB Bovine Leptin ELISA kit in accordance with the procedure in Diagen laboratory (Diagen Biyoteknolojik Sistemler AS, Ankara).

Descriptive statistical analyzes of the data were performed using the Jamovi statistical package program. Study was approved by the Local Ethical Committee on Animal Research of Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Turkey (No: 789).

## Results

Serum leptin levels in the animals used in the study were determined as 2.78±0.22 ng/ml in Simmental, 2.87±0.11 ng/ml in Holstein, 3.6±0.48 ng/ml in Pirlak

sheep, 3.38±0.76 ng/ml in Honamli goat, 5.48±0.92 ng/ml in Hair goat and 2.50±0.17 ng/ml in Italian buffalo. Data were reported as mean ± SEM (Table 1).

**Table 1.** Serum leptin levels in various ruminant species by species/breed, age, and body weight.

Species/Breed	Leptin (ng/ml)	Age (month)	Body weight (kg)
Simmental	2.78±0.22	36-48	500-700
Holstein	2.87±0.11	36-48	500-700
Italian buffalo	2.50±0.17	36-132	550-700
Hair goat	5.48±0.92	96-120	50-70
Honamli goat	3.38±0.76	24-72	65-70
Pirlak sheep	3.6±0.48	24-60	50-70

## Discussion

In ruminants, leptin level is also effective on nutritional and physiological factors. In a study conducted in different sheep breeds, it was determined that there is a relationship between serum leptin level and lipid profile. In malnourished animals, rapid decrease in plasma leptin level, reproductive cessation and decrease in thyroid activity, energy expenditure and protein synthesis were observed. In ruminants, malnutrition helps metabolic adaptation against malnutrition by decreasing leptin and increasing cortisol. When adequate nutrition is passed, insulin secretion is stimulated, and current high blood cortisol levels stimulate leptin secretion. After reaching the high blood leptin level, blood insulin and cortisol levels return to normal in order to restore the hemostatic balance. Therefore, cortisol-insulin-leptin interactions play an important role in malnutrition and adaptation to the normal feeding process in ruminants. In metabolism, leptin basically causes a decrease in food intake and an increase in energy expenditure. It is stated that leptin treatment with different dose applications in animals leads to loss of food intake, appetite, and body weight, as well as loss of fat stores and improvement in energy metabolism (Comba et al., 2015). In a study conducted in obese mice, it was determined that external administration of leptin helped rapid weight loss and improvement of metabolic abnormalities in these animals (Topal, 2004).

Thomas et al. (2002) determined serum leptin levels as 3.2 ng/ml in Angus cattle, 1.9 ng/ml in Brangus and 1.8 ng/ml in Brahman bulls. Leptin levels determined as 2.0-6.5 ng/ml in Brahman hybrid cows (Zieba et al., 2004), 1.3-2.8 ng/ml in adult Holstein cows (Delavaud et al., 2002), 4.97-5.28 ng/ml in periparturient sheep (McFadin et al., 2002), 3.22-5.2 ng/ml in Saanen goats (Magistrelli et al., 2011). In Turkey, Comba (2014) determined serum leptin levels as 6.5±3.35 ng/ml in Morkaraman sheep, 12.08±0.82 ng/ml in Karagül breed, 5.04±2.61 ng/ml in Norduz and 16.68±6.78 ng/ml in Tahirova breed. Comba (2014) found high levels of serum leptin levels and body weights in Tahirova breed and determined statistical significance. And it has been reported that the high serum leptin level in thin-tailed sheep is not related to the tail fat ratio. Avci et al. (2013)

investigated plasma leptin levels by adding 250 ppm zinc to the diets of Akkaraman and Merino sheep. In the study, it was determined that the plasma leptin level was higher in the zinc-administered group than in the control group, but there was no statistical significance between the groups. They stated that this situation may be due to the fact that the zinc level in the basal ration is within the normal limits that should be taken daily. In the study, serum leptin levels in Akkaraman and Merino sheep were determined as  $4.44 \pm 0.48$  ng/ml and  $4.03 \pm 0.64$  ng/ml in the control groups, respectively, and  $5.68 \pm 0.5$  ng/ml and  $5.84 \pm 0.92$  ng/ml in the zinc added group.

Comba (2014) determined leptin levels as  $12.08 \pm 0.82$  ng/ml in Karagül breed,  $6.5 \pm 3.35$  in Morkaraman breed,  $5.04 \pm 2.61$  in Norduz breed and  $16.68 \pm 6.78$  ng/ml in Tahirova breed in a study conducted in sheep in Van region.

In this study, serum leptin levels were determined as  $2.78 \pm 0.22$  ng/ml in Simmental cows,  $2.87 \pm 0.11$  ng/ml in Holstein cows,  $3.6 \pm 0.48$  ng/ml in Pırlak sheep,  $3.38 \pm 0.76$  ng/ml in Honamlı goats,  $5.48 \pm 0.92$  ng/ml in Hair goats and  $2.50 \pm 0.17$  ng/ml in Italian buffaloes.

The leptin results obtained in this study were similar to the leptin level determined by Delavaud et al (2002) in the Holstein breed, when compared with the results of the researchers reported above. It is close to the leptin value determined by Thomas et al (2002) in Angus breed but higher than that in Brangus and Brahman breed bulls. In this study, it was determined that the leptin values detected in the thin-tailed Pırlak sheep were lower than the leptin values determined in the sheep by McFadin et al (2002). In addition, it was found to be lower than the leptin levels detected by Avcı et al (2013) in Akkaraman and Merinos and by Comba (2014) in Karagül, Morkaraman, Norduz and Tahirova breeds. On the other hand, it was found to be higher than the leptin level reported by Blache et al (2000) in rams.

The leptin levels in Honamlı goats and Hair goats determined in this study were found to be similar to the levels reported by Magistrelli et al. (2011) in Saanen goats.

Tajik and Nazifi (2011) determined serum leptin level as  $3.5 \pm 0.40$  ng/ml in male buffaloes and  $7.11 \pm 0.49$  ng/ml in female buffaloes in Iran. In this study, serum leptin level in female buffaloes was determined as  $2.50 \pm 0.17$  ng/ml.

## Conclusion

Considering all these results, it was concluded that the differences in serum leptin levels between species and breeds may vary depending on the analysis method used, geography, feeding regime of animals, breed, age, and gender.

As a result, it was determined that serum leptin levels obtained from different ruminant species that were healthy and gave at least one birth in Burdur province were within the reference values reported for ruminants.

## Financial Support

This research received no grant from any funding agency/sector.

## Ethical Statement

This study does not present any ethical concerns.

## Conflict of interest

The authors declared that there is no conflict of interest.

## References

- Abbas, N., Suleman, M., Zahur, A. B., Ghafoor, A., Rashid, F., Jan, A. U., ... & Shah, A. (2019). Molecular Analysis of Leptin Gene Polymorphism in Achai, Sahiwal Cattle and Nili-ravi Buffalo Breeds of Pakistan. *International Journal of Genetics and Genomics*, 7(3), 75.
- Avcı, G., Küçükkurt, İ., Konaş, T., Eryavuz, A., & Fidan, F. (2013). Effects of dietary zinc supplementation on plasma leptin, insulin and thyroid hormones concentration with some biochemical parameters in sheep species. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 60(1), 1-5.
- Avondo, M., Di Trana, A., Valenti, B., Criscione, A., Bordonaro, S., De Angelis, A., ... & Di Gregorio, P. (2019). Leptin gene polymorphism in goats fed with diet at different energy level: Effects on feed intake, milk traits, milk fatty acids composition, and metabolic state. *Animals*, 9(7), 424.
- Baile, C. A., Della-Fera, M. A., & Martin, R. J. (2000). Regulation of metabolism and body fat mass by leptin. *Annual review of nutrition*, 20(1), 105-127.
- Blache, D., Tellam, R. L., Chagas, L. M., Blackberry, M. A., Vercoe, P. E., & Martin, G. B. (2000). Level of nutrition affects leptin concentrations in plasma and cerebrospinal fluid in sheep. *Journal of Endocrinology*, 165(3), 625-637.
- Chelikani, P. K., Glimm, D. R., & Kennelly, J. J. (2003). Tissue distribution of leptin and leptin receptor mRNA in the bovine. *Journal of Dairy Science*, 86(7), 2369-2372.
- Chilliard, Y., Bonnet, M., Delavaud, C., Faulconnier, Y., Leroux, C., Djiane, J., & Bocquier, F. (2001). Leptin in ruminants. Gene expression in adipose tissue and mammary gland, and regulation of plasma concentration. *Domestic animal endocrinology*, 21(4), 271-295.
- Chilliard, Y., Ferlay, A., Faulconnier, Y., Bonnet, M., Rouel, J., & Bocquier, F. (2000). Adipose tissue metabolism and its role in adaptations to undernutrition in ruminants. *Proceedings of the Nutrition Society*, 59(1), 127-134.
- Comba, A. (2014). Determination of leptin and lipid profile levels in different sheep breeds. YYU. Doctoral thesis of the Institute of Health Sciences, Department of Biochemistry, Van.

- Comba, B., Karakuş, K., & Comba, A. (2015). The Usage of Ghrelin and Leptin Hormones in Livestock. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 5(1), 99-105.
- Daş, A., Şahin, T., Akbulut, Ö., Bengü, A. Ş., & Bozkaya, F. (2019). Determination of genetic polymorphisms of leptin, ghreline and insulin like growth factor-1 (IGF-1) genes in beef cattle raised in Turkey. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 8(1), 108-115.
- Delavaud, C., Ferlay, A., Faulconnier, Y., Bocquier, F., Kann, G., & Chilliard, Y. (2002). Plasma leptin concentration in adult cattle: effects of breed, adiposity, feeding level, and meal intake. *Journal of Animal Science*, 80(5), 1317-1328.
- Ferchichi, M. A., Jemmali, B., Amiri, S., Ben Gara, A., & Rekik, B. (2018). Effect of leptin genetic polymorphism on lameness prevalence in Tunisian Holstein cows. *Archives Animal Breeding*, 61(3), 305-310.
- Guzel, S., Tanriverdi, M., & Gunes, N. (2012). Serum Leptin Concentrations in Some Ruminant Species and Breeds. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 11(15), 2753-2755.
- Ibrahim, A., Ghoneim, E., Faid-Allah, E. (2020). Impact of leptin gene polymorphisms on milk production traits in barki goats. *Egyptian Journal of Sheep and Goats Sciences*, 15(3), 13-22. doi: 10.21608/ejsgs.2020.196287
- Kaplan, S. (2018). Characterization of bubaline leptin gene polymorphism in Anatolian Buffaloes by using PCR-RFLP method. *Alinteri Journal of Agriculture Science*, 33(1), 93-97.
- Klaus, S. (2004). Adipose tissue as a regulator of energy balance. *Current drug targets*, 5(3), 241-250.
- Magistrelli, D., Pinotti, L., Rapetti, L., & Rosi, F. (2011). Ghrelin, insulin and pancreatic activity in the peri-weaning period of goat kids. *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 95(1), 40-46.
- Mahrous, K. F., Aboelenin, M. M., Rashed, M. A., Sallam, M. A., & Rushdi, H. E. (2020). Detection of polymorphism within leptin gene in Egyptian river buffalo and predict its effects on different molecular levels. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 18(1), 1-11.
- McFadin, E. L., Morrison, C. D., Buff, P. R., Whitley, N. C., & Keisler, D. H. (2002). Leptin concentrations in periparturient ewes and their subsequent offspring. *Journal of Animal Science*, 80(3), 738-743.
- Schoeller, D. A., Cella, L. K., Sinha, M. K., & Caro, J. F. (1997). Entrainment of the diurnal rhythm of plasma leptin to meal timing. *The Journal of clinical investigation*, 100(7), 1882-1887.
- Sedykh, T. A., Kalashnikova, L. A., Gizatullin, R. S., & Kosilov, V. I. (2020). Effects of leptin gene polymorphism on beef cattle performance. *Russian Agricultural Sciences*, 46(6), 614-618.
- Tajik, J., & Nazifi, S. (2011). A study of correlation of serum leptin with trace elements in Water Buffalo (*Bubalus bubalis*). *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 31, 231-234.
- Thomas, M. G., Enns, R. M., Hallford, D. M., Keisler, D. H., Obeidat, B. S., Morrison, C. D., ... & Narro, L. (2002). Relationships of metabolic hormones and serum glucose to growth and reproductive development in performance-tested Angus, Brangus, and Brahman bulls. *Journal of animal science*, 80(3), 757-767.
- Topal, C. A. (2004). Serum leptin levels in patients with breast cancer and their relationship with histological parameters. Master thesis. Ministry of Health Dr. Lütü Kirdar Kartal Training and Research Hospital, Department of Internal Medicine, Istanbul.
- Yonekura, S., Kitade, K., Furukawa, G., Takahashi, K., Katsumata, N., Katoh, K., & Obara, Y. (2002). Effects of aging and weaning on mRNA expression of leptin and CCK receptors in the calf rumen and abomasum. *Domestic Animal Endocrinology*, 22(1), 25-35.
- Zieba, D. A., Amstalden, M., Morton, S., Maciel, M. N., Keisler, D. H., & Williams, G. L. (2004). Regulatory roles of leptin at the hypothalamic-hypophyseal axis before and after sexual maturation in cattle. *Biology of reproduction*, 71(3), 804-812.



## Sustainment of Antioxidant Enzymes by *Drosera peltata* in Ehrlich's Ascites Carcinoma (EAC) Bearing Mice

Raju Asirvatham<sup>1,a,\*</sup>, Arockiasamy Josphin Maria Christina<sup>2,b</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmacology, St. Joseph's College of Pharmacy, Cherthala, Kerala, India

<sup>2</sup>Department of Pharmacology, Ahalia School of Pharmacy, Palakkad, Kerala, India

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 07/09/2022

Accepted: 29/09/2022

#### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

### ABSTRACT

The purpose of this study was to measure the antioxidant status of animals treated with 250 and 500 mg/kg doses of ethanol and aqueous extract of *Drosera peltata* on Erich ascites carcinoma (EAC) inoculated mice. A total of 70 mice were divided into 7 groups, each group with ten mice. The first group received normal food and water for 14 days and was under normal control. The second group also received normal food and water for 14 days, which was cancer control. Third group received 5- fluorouracil (20 mg/kg, i.p) for 14 days. The fourth and fifth group animals received 250 and 500 mg/kg of ethanol extracts of *D. peltata* (EEDP) whereas the sixth and seventh groups of mice received 250 and 500 mg / kg of aqueous extracts of *D. peltata* (AEDP), orally for 14 days. All the groups were inoculated with EAC (2x10<sup>6</sup> cells/mouse, i.p.) except Group I, 24 hours before the commencement of the drug treatment. After the completion of treatment, blood was drawn retro-orbitally and sacrificed to isolate the liver, lungs, kidneys, and brain for observing tissue antioxidant status. The parameters analyzed were total protein (TP), catalase (CAT), malondialdehyde (MDA), superoxide dismutase (SOD), peroxidase (P), and glutathione (GSH) from the tissues apart and the protein carbonyl content (PCC) also measured from the blood sample. Treatment with EEDP and AEDP significantly lowers the MDA levels from 23 to 10 mmol/ml in the blood whereas 28 to 4 nmol/g tissue isolates the liver, lungs, kidneys, and brain. It also raised the TP, GSH, SOD, CAT, and P levels in the blood and the tissues sample of the cancer cell line inoculated animals, and their levels are maintained similarly to normal group animals. The results proposed that both the extracts of *D. peltata* retained the various tissue antioxidant statuses in mice with EAC cancer lines.

**Keywords:** Antioxidant status, *Drosera peltata*, Erich ascites carcinoma, Malondialdehyde, Total protein.

<sup>a</sup> rajuasirvatham@gmail.com

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7939-4975>

<sup>b</sup> josetina62@gmail.com

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1552-1266>

**How to Cite:** Asirvatham R, Christina AJM (2022) Sustainment of Antioxidant Enzymes by *Drosera peltata* in Ehrlich's Ascites Carcinoma (EAC) Bearing Mice, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 209-214

### Introduction

Ayurveda, the Indian medical system, treats a variety of illnesses, including cancer, primarily using herbal medicines or formulations. It is one of the oldest medical systems covering thousands of medical concepts and hypotheses. Interestingly, Ayurveda can treat many chronic diseases that modern medicine cannot treat, such as cancer, diabetes, arthritis, and asthma (Parasuraman et al., 2014). Cancer is one of the prominent causes of death reported by WHO (WHO, 2022). There are several ways to treat cancer in modern medicine. These include chemotherapy, radiation therapy, and surgery. Chemotherapy is currently considered to be the most effective way to treat cancer. The high toxicity of most anti-cancer drugs has facilitated the development of less toxic and cheaper complements. Plants have long been used to treat cancer. An important strategy for developing effective anti-cancer drugs is the study of anti-cancer drugs derived from natural resources. Plant-derived anticancer drugs and their derivatives are effective in cancer treatment. Natural plant-derived substances such

as flavonoids, terpenoids, and steroids have received a great deal of attention in recent years due to their various pharmacological actions, such as antioxidant and antitumor (Desai et al., 2008). Similarly, they have proven useful in the prevention and control of adverse pathophysiological conditions and complex diseases including cancer. One of the plants rich in therapeutically important as well as used in Ayurvedic formulation is *Drosera*. The genus *Drosera* is commonly known as Sandew. It is one of the largest genera of more than 170 species of carnivorous plants belonging to the Droseraceae family. In India, three *Drosera* plants were found namely *Drosera indica* L, *Drosera burmannii* Vahl, and *Drosera peltata* J.E.Sm. These include 1,4 naphthoquinone, plum bagin, ramantaseon and its glucosiderosolside, and flavonoids such as quercetin and hyperosid. In both Plumbaginaceae and Droseraceae family, a yellow color pigment was found as a main phytoconstituent, named Plumbagin (5 hydroxy 2 methyl 1,4 naphthoquinone). Plumbagin is a major active

ingredient with a variety of pharmacological actions, including anti-fertility, anti-malaria, anti-viral, anti-bacterial, anti-convulsant, anti-cancer, and Leishmania drugs. Plumbagin and quercetin are the important biologically active phytoconstituents found in drosera. Pharmacological actions are based on the number of constituents present in each plant (Raju Asirvatham & Arockiasamy Josphin Maria Christina, 2018). HPTLC method was used to quantify the plumbagin and quercetin content among the three Indian Drosera species (Raju Asirvatham et al., 2020). The above species are used in several clinical manifestations, such as memory loss, vision loss, infertility, general weakness of the body, the development of premature aging, and bronchial asthma. It is used as an important ingredient in Ayurveda preparations ('Swarnabhasma' - Golden ash) for rheumatoid arthritis, diabetes, and neuropathy (Asirvatham and Christina, 2013). Cold decoction of *D. indica* is used to remove corn and these species are mentioned in the list of endangered medicinal plants (Reddy et al., 2001). Earlier in this report, the in-vitro antioxidant and anticancer potential as well as the in-vivo effect of *D. peltata* have been reported for different in-vitro antioxidant and anticancer models. This study aimed to determine the ability of cells to recover and retain the antioxidant enzymes with the treatment of ethanol and an aqueous extract of 250 and 500 mg/kg *D. peltata* in EAC-bearing mice.

## Material and Methods

### Plant materials and extracts

The whole plant of *D. peltata* was collected from Munnar, Kerala, India in December 2008. Air-dried, coarsely powdered whole plants (350 g) were defatted with petroleum ether (60-80°C), and followed the merc was extracted with ethanol solvent in a Soxhlet extractor for 72 hours. The obtained ethanol extract was concentrated and allowed to dry under a controlled temperature (40-50°C). The obtained merc was soaked in chloroform water for 2 days, filtered, concentrated, and allowed dry to get the aqueous extract. Ethanol extract of *D. peltata* (EEDP) and aqueous extract of *D. peltata* (AEDP) were reconstituted with distilled water for animal study.

### Experimental animal and study approval

The treatment protocol (A. Raju 0903PH2254/JNTUH 2009) was presented before the institutional animal ethical committee. After reviewing the procedure, the committee had permitted to conduct the study. Adult male and female Swiss albino mice weighing approximately 20 to 25 g were acclimated to experimental conditions for approximately two weeks before subjecting to the experimental procedure. Tumor cell line- Erich ascites carcinoma (EAC) cells were obtained from the Amala Cancer Institute in Thrissur, Kerala, India. EAC cells

were maintained in mice by weekly intraperitoneal (i.p.) inoculation of  $2 \times 10^6$  cells/mouse.

### Treatment protocol

It was a 14-days study, in which a total of 70 mice were divided into seven groups containing ten animals in each (Christina et al., 2004). All the mice were inoculated with EAC cells ( $2 \times 10^6$  cells/mouse, i.p.) 24 hours before the commencement of the drug treatment, except mice belonging to Group I.

Group 1, the animal received normal food and water for 14 days

Group 2, EAC control and received normal food and water for 14 days

Group 3, EAC cells and received 5- fluorouracil (20 mg/kg, i.p) for 14 days

Group 4, EAC cells and received EEDP (250 mg/kg, p.o) for 14 days.

Group 5, EAC cells and received EEDP (500 mg/kg, p.o) for 14 days.

Group 6, EAC cells and received AEDP (250 mg/kg, p.o) for 14 days.

Group 7, EAC cells and received AEDP (500 mg/kg, p.o) for 14 days.

On the 15th day, blood was collected by retro-orbital puncture and was allowed to stand for 45 minutes at room temperature. Serum was collected after centrifugation at 2500 rpm at 30 ° C for 15 minutes to estimate antioxidant enzyme levels (Senem et al., 2011) in serum such as malondialdehyde (MDA), catalase (CAT), glutathione (GSH), superoxide dismutase (SOD) and protein carbonyl content (PCC).

After the collection of blood, mice were sacrificed with excessive anesthesia, and the liver, lung, kidney, and brain samples were removed for the measurement of tissue antioxidant status. To estimate the content of antioxidants in the tissue, the isolated organ was divided into two parts to prepare tissue homogenates (Vani et al., 1990). The first homogenate (10 % w / v) was prepared with potassium chloride (KCl, 0.15 M) and the content was centrifuged at 8000 rpm for 10 minutes, and the supernatant was used to measure total protein (TP), peroxidase (P), catalase (CAT), and malondialdehyde (MDA). Similarly, the second homogenate (10 % w / v) was prepared with sucrose phosphate buffer (5 M, pH 7.4) and the test tube content was centrifuged at 8000 rpm for 10 minutes, and the supernatant was used for the measurement of glutathione peroxidase (GSH) and superoxide dismutase (SOD). All the above antioxidant enzymes level from tissue homogenate were done by COBAS MIRA PLUS – S autoanalyzer (Roche, Switzerland) using antioxidant estimation assay kits from Agappe Diagnostics, India (Salwa et al., 2022).

### Statistical analysis

The results obtained after statistical analysis were expressed in terms of mean  $\pm$  S.E.M. The data were evaluated to present as results using a one-way ANOVA followed by Newman Keul's multiple comparison tests.

## Results

Table 1 shows the status of various blood antioxidants in EAC- cancer cell line-carrying mice. In this study, MDA levels were increased significantly ( $p < 0.001$ ) with EAC control mice when compared to normal controls. After the treatment with EEDP and AEDP at the doses of 250, and 500 mg/kg, levels of MDA were reduced and the other free radical protective enzymes were more or less significantly increased when compared to the cancer control group. Similarly, serum PCC was raised in EAC-controlled group mice, but 14 days of extract treatment at doses of 250, 500 mg/kg EEDP and AEDP significantly re-established PCC ( $p < 0.001$ ) like the normal group mice.

EAC cells inoculation caused a significantly increased level of MDA levels in the tissues of the liver, brain, lungs, and kidneys when compared to the normal control animals simultaneously significant ( $p < 0.001$ ) reductions in SOD, TP, GSH, P, and CAT levels were also observed in the above tissue samples. 14 days of continuous treatment with EEDP (250 and 500 mg/kg) brought back the alteration of internal antioxidant status to normal (Tables 2-5). Most of the parameters were turned to like normal levels upon the treatment of a high dose of EEDP and AEDP. Almost the same results were seen with 5 fluorouracil-treated mice. EEDP at 250 mg / kg and AEDP at 250 mg/kg treatment showed non-significant ( $p > 0.05$ ) effect on the restoration of P in the liver and kidney.

**Table 1.** Effect of EEDP and AEDP on blood antioxidant status of EAC bearing mice

Parameters BLOOD	CAT U/mL serum	SOD U/mL serum	P U/mL serum	GSH U/L	MDA nmol/ml	PCC nmol/mg protein
Normal	14.4±0.13	7.5±0.67	34.5±1.25	73.98±0.51	8.65±0.17	1.9±0.8
EAC Control	5.9±0.32	3.5±0.15	21.6±0.48	45.08±0.24	23.15±0.26	9.5±1.2
EAC+5FU (20mg/kg)	14.6±0.42	7.35±0.1	33.93±0.69	74.23±0.15	9.03±0.26	2.8±0.7
EAC+EEDP250	11.9±0.29 <sup>a</sup>	6.18±0.24 <sup>a</sup>	29.38±0.84 <sup>a</sup>	68.08±1.08 <sup>a</sup>	12.4±0.13 <sup>a</sup>	4.6±0.75 <sup>a</sup>
EAC+EEDP500	14.4±0.3 <sup>a</sup>	7.3±0.2 <sup>a</sup>	34.15±0.26 <sup>a</sup>	75.05±0.26 <sup>a</sup>	10±0.25 <sup>a</sup>	2.5±1.06 <sup>a</sup>
EAC+AEDP250	6.7±0.22 <sup>c</sup>	5.55±0.17 <sup>a</sup>	23.88±0.47 <sup>b</sup>	56.05±0.95 <sup>a</sup>	19.5±0.47 <sup>a</sup>	7.2±0.2 <sup>a</sup>
EAC+AEDP500	10.95±0.4 <sup>a</sup>	5.95±0.34 <sup>a</sup>	28.2±0.4 <sup>a</sup>	64.83±1.09 <sup>a</sup>	15.9±0.27 <sup>a</sup>	6.4±0.4 <sup>a</sup>

The data were expressed as mean ± SEM, n = 10, where a:  $p < 0.001$ .

**Table 2.** Effect of EEDP and AEDP on the liver antioxidant status of EAC- bearing mice

Parameters (Liver)	TP mg / dL	CAT U/mg tissue	SOD U/mg tissue	P nm/100mg tissue	GSH nm/100mg tissue	MDA nm/g protein
Normal control	12.25± 0.66	10.45± 0.1	4.35± 0.06	22.78± 0.29	53.05± 0.21	4.65± 0.06
EACControl	6.7± 0.17	2.25± 0.06	16.08± 0.26	19.07± 0.53	45.25± 0.52	28.43± 0.85
EAC+ 5FU (20mg / kg)	12.5± 0.41	8.95± 0.29	5.38± 0.36	22±0.65	51.93±0.83	5.75±0.59
EAC+EEDP250	11.45±0.15 <sup>a</sup>	8.4±0.13 <sup>a</sup>	5.53±0.54 <sup>a</sup>	21.43±0.39 <sup>d</sup>	54.05±0.54 <sup>a</sup>	5.57±0.19 <sup>a</sup>
EAC+EEDP500	12.7±0.38 <sup>a</sup>	9.08±0.08 <sup>a</sup>	3.45±0.1 <sup>a</sup>	25.08±0.73 <sup>a</sup>	56.35±0.44 <sup>a</sup>	4.35±0.15 <sup>a</sup>
EAC+AEDP250	9.75±0.26 <sup>a</sup>	7.63±0.23 <sup>a</sup>	8.22±0.31 <sup>a</sup>	19.98±0.14 <sup>d</sup>	50.4±0.41 <sup>a</sup>	13.4±0.23 <sup>a</sup>
EAC+AEDP500	10.98±0.31 <sup>a</sup>	8.83±0.08 <sup>a</sup>	6.53±0.25 <sup>a</sup>	22.18±0.79 <sup>c</sup>	53.85±0.19 <sup>a</sup>	8.45±0.15 <sup>a</sup>

The data were expressed as mean ± SEM, n = 10. where a:  $p < 0.001$ , c:  $p < 0.05$ , d:  $p > 0.05$

**Table 3.** Effect of EEDP and AEDP on the kidney antioxidant status of EAC- bearing mice

Parameters (Kidney)	TP mg/dL	CAT U/mg tissue	SOD U/mg tissue	P nm/100mg tissue	GSH nm/100mg tissue	MDA nm/g protein
Normal control	22.68± 0.27	11.48± 0.14	23.55± 0.4	77.5± 3.23	101.85± 0.61	12.87± 0.67
EAC Control	18.08±0.22	7.07±0.45	14±0.41	55.5±6.99	50.85±0.31	29.84±0.2
EAC+ 5 FU (20 mg/kg)	22.45±0.06	11.63±0.14	22.05±0.31	75.43±2.2	96.75±1.19	12.26±0.24
EAC+EEDP250	22.25±0.85 <sup>a</sup>	11.48±0.15 <sup>a</sup>	20.43±0.11 <sup>a</sup>	75.93±0.59 <sup>b</sup>	84.57±1.53 <sup>a</sup>	11.2±0.25 <sup>a</sup>
EAC+EEDP500	23.28±0.55 <sup>a</sup>	12.08±0.37 <sup>a</sup>	24±0.48 <sup>a</sup>	80.48±0.66 <sup>a</sup>	96.8±0.57 <sup>a</sup>	10.7±0.32 <sup>a</sup>
EAC+AEDP250	20.68±0.11 <sup>a</sup>	11.1±0.37 <sup>a</sup>	16.75±1.37 <sup>b</sup>	63.9±4.45 <sup>c</sup>	67.23±1.5 <sup>a</sup>	15±0.25 <sup>a</sup>
EAC+AEDP500	22.45±0.11 <sup>a</sup>	12.13±0.16 <sup>a</sup>	20.32±0.08 <sup>a</sup>	73.2±0.81 <sup>b</sup>	72.55±2.58 <sup>a</sup>	15.8±0.13 <sup>a</sup>

The data were expressed as mean ± SEM, n = 10, where a:  $p < 0.001$ , b:  $p < 0.01$ , c:  $p < 0.05$

**Table 4.** Effect of EEDP and AEDP on the brain antioxidant status of EAC- bearing mice

Parameters (Brain)	TP mg/dL	CAT U/mg tissue	SOD U/mg tissue	P nm / 100mg tissue	GSH nm/100mg tissue	MDA nm/g protein
Normal	41.82±2.83	22.1±0.59	33.3±0.58	34.66±0.66	82.48±0.94	8.48±0.38
EAC Control	9.5±0.24	9.58±0.53	15.68±0.47	10.24±0.46	39.02±0.57	28.04±0.58
EAC+ 5 FU (20 mg/kg)	40.78±0.59	23.08±1.13	32.6±0.37	29.74±1.28	77.48±1.47	9.92±0.37
EAC+EEDP250	24.06±4.57 <sup>a</sup>	15.86±0.58 <sup>a</sup>	25.5±0.76 <sup>a</sup>	24.02±1.0 <sup>a</sup>	69.02±1.34 <sup>a</sup>	13.82±1.03 <sup>a</sup>
EAC+EEDP500	41.46±0.44 <sup>a</sup>	23.54±0.53 <sup>a</sup>	29.46±1.42 <sup>a</sup>	32.82±1.02 <sup>a</sup>	80.38±0.61 <sup>a</sup>	9.18±0.29 <sup>a</sup>
EAC+AEDP250	26.22±0.63 <sup>a</sup>	15±0.55 <sup>a</sup>	23.56±0.72 <sup>a</sup>	19.34±0.93 <sup>a</sup>	54.46±1.01 <sup>a</sup>	14.68±0.97 <sup>a</sup>
EAC+AEDP500	33.24±1.06 <sup>a</sup>	19.46±0.69 <sup>a</sup>	28.02±0.45 <sup>a</sup>	32.2±0.33 <sup>a</sup>	68.76±0.28 <sup>a</sup>	12.72±1.03 <sup>a</sup>

The data were expressed as mean ± SEM, n = 10, where a: p<0.001

**Table 5.** Effect of EEDP and AEDP on the lung antioxidant status of EAC- bearing mice

Parameters (Lung)	TP mg/dL	CAT U/mg tissue	SOD U/mg tissue	P nm/100mg tissue	GSH nm/100mg tissue	MDA nm/g protein
Normal	26.55± 0.39	20.55± 0.28	13.63± 0.28	42.18± 0.51	62.73± 0.35	7.65± 0.17
EAC Control	12.8± 0.38	7.6± 0.14	5.2± 0.09	32.05± 0.13	26.43± 0.5	25.6± 0.29
EAC+ 5 FU (20 mg/kg)	26.6± 0.37	21.33± 0.19	14.45± 0.66	41.4± 0.45	62.15± 0.29	8.13± 0.19
EAC+EEDP250	26.13±0.34 <sup>a</sup>	19.95±0.17 <sup>a</sup>	13.13±0.13 <sup>a</sup>	42.23±0.27 <sup>a</sup>	60.95±0.29 <sup>a</sup>	6.6±0.04 <sup>a</sup>
EAC+EEDP500	28.67±0.55 <sup>a</sup>	20.95±0.23 <sup>a</sup>	10.47±0.08 <sup>a</sup>	43.58±0.18 <sup>a</sup>	64.38±0.26 <sup>a</sup>	8.38±0.17 <sup>a</sup>
EAC+AEDP250	24.58±0.33 <sup>a</sup>	18.8±0.11 <sup>a</sup>	10.67±0.19 <sup>a</sup>	41.55±0.45 <sup>a</sup>	53.43±0.38 <sup>a</sup>	12.5±0.24 <sup>a</sup>
EAC+AEDP500	26.75±0.2 <sup>a</sup>	21.08±0.19 <sup>a</sup>	12.5±0.25 <sup>a</sup>	42.5±0.77 <sup>a</sup>	60.85±0.35 <sup>a</sup>	7.6±0.31 <sup>a</sup>

The data were expressed as mean ± SEM, where a: p<0.001

## Discussion

Ayurvedic treatment is very effective, but the proper pharmacovigilance, mechanism of action, pharmacokinetics, and other important aspects of Ayurvedic drugs are not yet fully understood. Moreover, due to the lack of evidence, the basic ideologies in Ayurveda are not scientifically acceptable. With the help of advanced research methodologies, validated research, and advanced technology make the Western medicine system is almost at the forefront of the medical system. Therefore, there is an urgent need for research methodologies to validate the fundamental concept of Ayurveda treatment because a perfect health restoration including maintenance is possible in Ayurvedic drug treatment (Parasuraman et al., 2014). The generation of free radicals is the basic etiology in most human diseases condition, and there is an increasing need to develop techniques for measuring free radicals and their responses in vivo. These free radicals are so reactive that they have a short lifespan because of that, are not suitable for direct assays, and are determined by indirect methods where various end products of the target molecule like lipids, proteins, and DNA are measured quantitatively (Sara et al., 2012). The end product formed from the reactions of free radicals and biomolecules is more stable than free radicals. Measurements of these end products concerning the oxidation target are an important aspect of the treatment modulation. MDA and PCC are the by-products of lipid peroxidation and oxidized proteins respectively (Rizwan et al., 2008).

Medicinal plants have various phytoconstituents which are an excellent source of lead to develop therapeutic drugs including anticancer agents. Therefore, many studies have been conducted on herbs for various ethnobotany reasons (Cragg and Nweman, 2009) The antitumor properties of these plant species extract have already been reported (Raju et al., 2012). This study was conducted to estimate the antioxidant status in blood and various organs and the effectiveness of EEDP and AEDP on the restoration of these enzymes in cancer-bearing animals. Significantly increased levels of MDA and SOD in serum, liver, brain, lung, and kidney were found in the tumor-bearing animal which causes tissue damage and loss of functional completeness of cell membranes (Gupta et al., 2004). Lipid peroxidation is an autocatalytic chain reaction imitated by free radicals which affect the pathological state of cells. MDA, the marker compound of lipid peroxidation, is high in cancerous tissues than in normal organs (Yagi, 1987). GSH, an effective inhibitor of neoplastic cell processes, being a part of the endogenous antioxidant system plays an important role in cell proliferation. It occurs especially in high concentrations in the liver and is known to have important functions in the protection process (Imam et al., 2006). Excessive production of free radicals leads to oxidative stress and damage to macromolecules which affects many functions of important organs, especially in the liver, kidneys, brain, and lungs, even if the tumor site does not directly interfere with these organs. (DeWys, 1982). The generated oxygen radicals destruct the cell membranes by lipid peroxidation and can lead to tissue and/or



organ damage (Koca et al., 2005) followed by the reduction of other enzyme systems such as SOD, CAT, and GSH that counteract the harmful effects of reactive oxygen species (Ichimura et al., 2004). The reduction in SOD, CAT, GSH, and P in the EAC group is due to the loss of Mn<sup>2+</sup> in mitochondria (Sun et al., 1989). Tumor growth also reduces the level of SOD and CAT and arrests the functional activity in cancer-bearing mice. The PCC of blood has increased significantly in disease control mice. The carbonyl content of proteins has been reported to be a sensitive and early marker of oxidative stress on tissues compared to lipid peroxidation (Rajesh et al., 2004). Elevated levels of PCC have been reported in patients with brain tumors. Elevated values strongly suggest that oxidative stress (OS) may play a vital role in the carbonylation of protein in the brain which is an oxidation reaction mediated by Fe<sup>2+</sup> and Cu<sup>2+</sup>. Free radicals bind to the cation binding site of a protein in presence of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> or O<sub>2</sub>, which converts the side chain of the amino acid to a carbonyl group. Accumulation of carbonyl groups in a protein causes many chemical modifications to form the oxidation product of the protein (Rodney et al., 2000). In this study, a significant increase in PCC levels in EAC-carrying mice. It recovered once after the administration of two doses of EEDP and AEDP. Administration of EEDP and AEDP significantly increased the SOD and CAT levels.

Plant extracts containing antioxidative components such as plumbagin have been reported to be cytotoxic to tumor cells (Ruby et al., 1995) and have antitumor activity in experimental animals (Ming et al., 1998). Induction of apoptosis and cell cycle arrest during the G<sub>2</sub> / M phase are the two main mechanisms behind the antioxidant with antitumor activity. The effects of free radicals on the development of cancer are well documented (Putul et al., 2000). Mice that were treated with 250, 500 mg/kg EEDP and AEDP showed inhibition of lipid peroxidation, reflected as a reduction in MDA and PCC, similarly, it also restored the blood, liver, brain, kidney, and lung-containing antioxidant enzyme system to almost normal levels.

## Conclusion

Natural antioxidants may enhance the endogenous antioxidant defenses against ROS disruption and restore optimal balance by neutralizing active species. They are becoming more and more important because of their important role in disease prevention. Ethanol extracts showed significant activity than the aqueous extracts. The possible mechanism of antitumor activity may be due to its antioxidant activity. Maintaining endogenous antioxidant status during the treatment of cancer has the advantage of minimization of serious adverse effects and reducing the treatment course period. A medicinal plant that has both anticancer as well as antioxidant help a better outcome from the disease condition.

## References

- Christina AJM, Joseph DG, Packialakshmi M, Kothai R, Robert SJ, Chidambaranathan N, Ramasamy M (2004) Anticarcinogenic activity of *Withania somnifera* Dunal against Dalton's ascitic lymphoma. *J Ethnopharmacol.* 93, 359 – 361.
- Cragg GM, Newman DJ (2009) Natural product scaffolds as leads to drugs. *Future Med Chem.* 1(8), 1415-142.
- Desai AG, Qazi GN, Ganju RK, El-Tamer M, Singh J, Saxena AK, Bedi YS, Taneja SC, Bhat HK (2008) Medicinal plants and cancer chemoprevention. *Curr Drug Metab.* 9(7), 581-591. <https://doi.org/10.2174/138920008785821657>
- DeWys WD (1982) Pathophysiology of cancer cachexia: Current understanding and areas for future research. *Cancer Res.* 42, 721s-726s.
- Gupta M, Mazumder UK, Sambathkumar R, Sivakumar T, Vamsi MLM (2004) Antitumor activity and antioxidant status of *Caesalpinia bonducella* against Ehrlich ascites carcinoma in Swiss albino mice. *J PharmacolSci.* 94, 177-184.
- Ichimura Y, Habuchi T, Tsuchiya N (2004) Increased risk of bladder cancer associated with a glutathione peroxidase 1 codon 198 variant. *J Urol.* 172, 728-732.
- Imam H, Shaik, Reza Mehvar (2006) Rapid determination of reduced and oxidized glutathione levels using a new thiolmasking reagent and the enzymatic recycling method: Application to the rat liver and bile samples. *Anal Bioanal Chem.* 385(1), 105-113.
- Jiau-Jian L, Larry, WO (1991) Over expression of manganese-containing superoxide dismutase confers resistance to the cytotoxicity of tumor necrosis factor and/or hyperthermia. *Cancer Res.* 57, 1991-1998.
- Koca R, Armutcu F, Altinyazar C, Gurel C (2005) An evaluation of lipid peroxidation, oxidant/antioxidant status, and serum nitric oxide levels in alopecia areata. *Med Sci Monit.* 11, 296-299.
- Marklund SI, Westman NG, Lundgren E, Roos G (1982) Copper- and zinc-containing superoxide dismutase, manganese containing superoxide dismutase, catalase, and glutathione peroxidase in normal and neoplastic human cell lines and normal human tissues. *Cancer Res.* 42, 1955- 1961.
- Ming L, Jill C P, Jingfang J N, Edward C, Brash E (1998) Antioxidant action via p53 mediated apoptosis. *Cancer Res.* 58, 1723-1729.
- National Cancer Institute. <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/types>. Assessed 25 August 2022
- Parasuraman S, Thing GS, Dhanaraj SA (2014) Polyherbal formulation: Concept of ayurveda. *Pharmacogn Rev.* 8(16), 73-80. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.134229>
- Putul M, Sunit C, Pritha B (2000) Neovascularisation offers a new perspective to glutamine-related therapy. *Indian J Exp Biol.* 38, 88-90.
- Rajesh M, Sulochana KN, Coarl K, Punitham R (2004) Determination of carbonyl group content in plasma

- proteins as a useful marker to assess impairment in antioxidant defense in patients with Eales Disease. *Indian J Ophthalmol.* 52(1), 139-44.
- Raju A, Aparna AM, Salwa AS (2020) Study of in vitro immunomodulatory effect and quantitative evaluation of main phytoconstituents in Indian *Drosera* species. *EMUJPharmSci.* 3(1), 50-63.
- Raju A, Arockiasamy JMC (2013) Anticancer activity of *Drosera indica* L., on Dalton's lymphoma ascites (DLA) bearing mice. *J Intercult Ethnopharmacol.* 2(1), 9-14.
- Raju A, Arockiasamy JMC (2018) Free radical scavenging potential of *Drosera indica* L in presence of Dalton Ascites lymphoma (DAL) tumor bearing mice. *Indonesian J Pharm.* 29(3), 127 – 135.
- Raju A, Christina AJM, Murali A (2012) Antitumor activity of ethanol and aqueous extracts of *Drosera burmannii* vahl. in EAC bearing mice. *Spatula DD.* 2(2), 83-88.
- Reddy CHS, Reddy KN, Jadhav SN (2001) Threatened (Medicinal) plants of Andhra Pradesh. *Medicinal Plants Conservation Center.* 1-39.
- Rizwan A, Anil KT, Payal T, Sushma S, Ranjana S, Raj KS (2008) Malondialdehyde and protein carbonyl as biomarkers for oxidative stress and disease progression in patients with chronic myeloid leukemia. *In vivo.* 22, 525-528.
- Rodney L, Levine, Nancy, Wehr, Joy A, Williams, Earl R, Stadtman, Emily S (2000) Determination of Carbonyl Groups in Oxidized Proteins. *Methods mol boil.* 99, 15-24.
- Ruby AJ, Kuttan G, Babu KD, Rajasekaran KN, Kuttan R (1995) Antitumor and antioxidant activity of natural curcuminoids. *Cancer Lett.* 94, 783–789.
- Salwa AS, Raju A, Daisy PA, Aparna AM, Boby J (2022) Neuroprotective effect of *Vanda tessellata* as “rasna” species, on aluminium chloride induced alzheimer's in rats. *J Microbiol Biotech Food Sci .* 12 (1), e5164. <https://doi.org/10.55251/jmbfs.5164>
- Sara J, Abdolrasoul HE, Ahmad K, Hossain B (2012) Evaluation of antioxidant activity of *Malus domestica* fruit extract from Kashan area. *Avicenna J Phytomedicine.* 2, 139-145.
- Senem D, Zeynep O, Handan AKC, Arif BA, Hikmet HA (2011) The interaction between antioxidant status and cervical cancer: a case control study. *Tumori.* 97(3), 290–295. <https://doi.org/10.1700/912.10024>.
- Sun Y, Oberley LW, Elwell JH, Sierra Rivera E (1989) Antioxidant enzyme activities in normal and transformed mice liver cells. *Int J Cancer.* 44, 1028–1033
- Vani M, Reddy G, Reddy R, Thyagarajuk K, Redanna P (1990) Glutathione-S-transferase, superoxide dismutase, xantine oxidase, catalase, glutathione peroxidase and lipid peroxidation in the liver of exercised rat. *Biochem Int.* 21, 17-26.
- World Health Organization (WHO) (2022) Cancer. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>. Assessed 3 February 2022.
- Yagi K (1987) Lipid peroxides and human diseases. *Chem Phys Lipids.* 45, 337– 351.



## Evaluation of Biofilm Formation in Clear Aligners with Different Materials and The Effect of Lugol on the Formed Biofilm by Microbiological and SEM Analysis

Gün Sümer<sup>a,\*</sup>, Erhan Özdiler<sup>b</sup>

Ortodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

### History

Received: 03/10/2022

Accepted: 14/11/2022

### ABSTRACT

The aim of this study; The aim of this study is to investigate the biofilm uptake in transparent plaques, which are widely used today, and the effect of 5% Lugol on both biofilm formation (inhibition) and eradication of the formed biofilm. 3 different clear aligners were cut into 5mm rounds (n=10) and *S. mutans* biofilm formation on them was examined by both colony counting method and Scanning Electron Microscope (SEM). The effect of 5% Lugol was determined as Minimum Inhibitory Concentration (MIC). Inhibition at sub-MIC values and MIC -2 MIC values were tested. Kruskal Wallis analysis of variance and analysis of variance in repeated measures were used to evaluate the data. When the data obtained with colony forming unit count (cfu) and SEM images were compared, biofilm formation was observed at the end of the 3rd hour in all 3 plates and reached the maximum at the end of 48 hours. 5% Lugol provided complete inhibition in all 3 plaques, but although it was effective in eradication, it could not completely remove it. When 5% Lugol was applied without biofilm formation, it prevented the biofilm formation regardless of the transparent plaque brand, but it was able to partially remove the formed *S. mutans* biofilms.

**Keywords:** *Streptococcus mutans*, biofilm, Lugol, SEM

## Farklı Materyallere Sahip Şeffaf Plaklarda Biyofilm Oluşumunun ve Lugol'ün Oluşan Biyofilme Etkisinin Mikrobiyolojik ve SEM İncelemesi ile Değerlendirilmesi

### Süreç

Geliş: 00/00/0000

Kabul: 00/00/0000

### Öz

Bu çalışmanın amacı; günümüzde kullanımı yaygınlaşan şeffaf plaklardaki biyofilm tutulumunu ve %5 Lugol'un hem biyofilm oluşumuna (inhibisyon) hem de oluşmuş biyofilmin eradikasyonuna etkisini araştırmaktır. Üç farklı marka şeffaf plak 5mm'lik yuvarlaklar halinde kesilip (n=10) üzerlerine *S. mutans* biyofilm oluşumu hem koloni sayma yöntemi hem de Scanning Elektron Mikroskop (SEM) ile incelendi. %5 Lugol'un etkisi Minimum İnhibitör Konsantrasyon (MIC) olarak tespit edildi. MIC altı değerinde inhibisyon ve MIC -2 MIC değerlerde deneyleri yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde Kruskal Wallis varyans analizi ve tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi kullanıldı. Koloni oluşturan birim sayımı (cfu) ve SEM görüntüleri ile elde edilen veriler karşılaştırıldığında her üç plakta da 3. Saatin sonunda biyofilm oluşumu izlenmiş ve 48 saatin sonunda maksimuma ulaşmıştır. %5 Lugol her üç plakta da tam inhibisyon sağlamış ancak eradikasyonda etkili olmakla birlikte tam bir uzaklaştırma yapamamıştır. %5 Lugol biyofilm oluşmadan uygulandığında biyofilm oluşumunu şeffaf plak markası fark etmeksizin engellemiş, ancak oluşmuş *S. mutans* biyofilmlerini kısmen uzaklaştırabilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Streptococcus mutans*, biyofilm, Lugol, SEM

### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

<sup>a</sup> dtgunsumer@gmail.com

<sup>b</sup> https://orcid.org/0000-0002-1698-7335

<sup>b</sup> ozdiler@gmail.com

<sup>b</sup> https://orcid.org/0000-0002-6574-5885

**How to Cite:** Sumer G, Ozdiler E (2022) Evaluation of Biofilm Formation in Clear Aligners with Different Materials and The Effect of Lugol on the Formed Biofilm by Microbiological and SEM Analysis, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 215-221

## Giriş

Günümüzde maloklüzyon, ergenler ve yetişkinler arasında sık görülen bir bulgudur ve sabit ortodontik terapi, farklı maloklüzyon tiplerinin tedavisinde en yaygın yaklaşımdır. Ancak çoklu braketli sabit tedavinin etkinliğine rağmen bu tedavi şekli braket, bant ve ark tellerinin varlığı nedeniyle diş hijyeni işlemlerini zorlaştırmaktadır. İyi temizlenmeyen dişlerde ise kolaylıkla bakteri plakları oluşmaktadır. Sabit ortodontik apaney kullanan hastalarda bakteri plağı birikiminin en fazla dişeti kenarında ve maksiller lateral kesici dişlerin ve köpek dişlerinin ark tellerinin arkasında olduğu gösterilmiştir (Köse ve Küçük, 2022).

Erişkin ortodontik hastaların estetik ve konfor gereksinimlerini karşılamak için son yıllarda şeffaf plak tedavisi devreye girmiştir. Bu tedavi, tüm dişleri ve diş etinin marjinal yönlerinin bir kısmını kaplayan ve dişleri aşamalı olarak ideal bir konuma getiren çıkarılabilir şeffaf plaklardan oluşmaktadır (Uzuner ve ark., 2014).

Şeffaf plak [Clear Aligner Therapy (CAT)], dişlerin çoğunu veya tamamını kaplayan şeffaf, ısıyla şekillendirilmiş plastik hizalayıcıların genel kullanım adıdır. Şeffaf plaklar önceleri sadece diş pozisyonunun küçük düzensizliklerini tedavi etmek için kullanılırken son zamanlarda ortodontik tedaviye ihtiyaç duyan yetişkinlerdeki estetik görünüm kaygılarındaki artışla birlikte, geleneksel sabit mekaniklerden hem daha estetik hem de daha konforlu tedavilere yönelik talepte artma olmuş ve bu nedenle şeffaf plakların kullanım alanları ve yaygınlığı artmıştır (Rosvall ve ark., 2009; Jeremiah ve ark., 2011; Tektas ve ark., 2020).

Şeffaf plaklar, geleneksel sabit ortodontik tedavilere göre belirli avantajlar sunar. Bunlar arasında daha az klinik acil durum ve daha iyi estetik, rahatlık ve ağız hijyeni, periodontal sağlık ve yumuşak doku tahrişinin olmaması sayılabilir. Hatta şeffaf plakların sabit apaneylere göre periodontal sağlık için daha iyi olduğu ve diş eti iltihabı riski yüksek olan hastalara önerilebileceği bildirilmiştir. Ancak şeffaf plakların ağız hijyenini olumsuz yönde etkileyebileceği ve bakteri kolonizasyonunu arttırdığı düşünülmektedir. Artan bakteri kolonizasyonu dental plak olarak da bilinen mikrobiyal biyofilmlerin oluşumuna neden olur (Köse ve Küçük, 2022).

Mikrobiyal dental plak oluşumu sırasında üç aşama gözlenmektedir. Aşamalar sırasıyla pelikül oluşumu, erken plak oluşumu ve plağın olgunlaşmasıdır. Pelikül oluşumu ağız temizliğini takiben 2 saat sonra başlar. Bu yapının özelliği homojen ve granüler olmasıdır. Mikroorganizmalar bu tabakaya yapışıp kolonize olurlar. Pelikül yapısına ilk tutunan bakterilerin %56'sı *Streptococcus mutans*, *S. oralis*, *S. sanguis* ve *S. mitis*'tir (Marsh, 2008). Gram pozitif bakterilerin kolonizasyonundan sonra ikincil olarak Gram negatif bakteriler plak yapısına girerler (Şahin, 2003). Biyofilmler, çürük ve periodontitis gibi ağız hastalıklarının başlangıcı ile etiyolojik olarak ilişkilidir. Plağın yaşına ve diyetle bağlı olmaksızın *Streptococcus mutans* dental mikro floradaki en baskın mikroorganizmadır. Ayrıca diş çürüklerinin başlaması ve ilerlemesinde asıl sorumlusudur (Beighton, 2005).

İyot uzun zamandır antibakteriyel bir ajan olarak bilinmektedir. Birkaç klinik çalışma iyot (I<sub>2</sub>) ve povidon iyodin (PI)'in ağız hijyenindeki etkinliğini göstermiştir (Vratsanos, 1983; Gottardi, 1991; Rosling ve ark., 2001; Hoang ve ark., 2003). İyotun *S. mutans* biyofilm ile ilgili protez malzemeleri ile yapılmış birkaç çalışma bulunsa bile özellikle şeffaf plaklarla ilgili yapılmış çalışmalar sınırlıdır (Gupta ve Hardiya, 2014).

Diş çürüğü insidansının azaltılması ile ilgili yapılan çalışmada, potasyum iyodür (Lugol) veya povidon-iyodin (PVP-I) gibi iyot bileşiklerinin antibakteriyel etkileri gösterilmiş ve kısa süreli kullanımlarında, hasarlı ağız mukozasını bile tahriş etmediği belirtilmiştir (Durani ve Leaper, 2008; Hosaka ve ark., 2012).

Çalışmamızın amacı, farklı içeriklere sahip üç şeffaf plak materyalinin yüzeylerinde oluşan *Streptococcus mutans* biyofilmi üzerine iyotun inhibisyon ve eradikasyon etkilerini kantitatif olarak tespit etmek ve aynı zamanda sonuçları Scanning Elektron Mikroskopta (SEM) görüntülemektir.

## Materyal ve Yöntem

Çalışmamızda Zendura, SmartTrack ve Orthero firmalarından sağladığımız üç farklı maddeden üretilmiş şeffaf plaklar kullanıldı. Mikrobiyolojik deneyler Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı'nda, SEM incelemeleri ise Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İleri Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (CÜTAM)'nde yapılmıştır.

Bu çalışmanın yapılmasına dair gerekli etik izin Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 22.12.2021 tarih ve 83/2021 sayılı belgesiyle alınmıştır.

### Örneklerin hazırlanması

Kullanılan şeffaf plaklar;

Marka	Malzeme
Zendura (Clearcorrect)	Poliüretan reçine
SmartTrack (Invisalign)	Çok katmalı aromatik termoplastik poliüretan
Orthero	Kopolyester

Plaklar hasta kullanımına hazırlanır gibi hazırlanmış, sonrasında 5 mm çapında daireler halinde kesilip paketlenildikten sonra Hidrojen Peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) sterilizatörde düşük ısıda steril edilmiştir.

### %5 Lugol'ün hazırlanması

Bu çalışmada kullanılan %1'lik Lugol solüsyonu steril H<sub>2</sub>O içinde %1 iyot ve %2 potasyum iyodür ile hazırlanmıştır (WHO, 2022).

### Bakteri suşları

Bu çalışmada kullanılacak *S. mutans* ATCC 25175 bakteri suşları bir gece boyunca 37°C'de Beyin Kalp Infüzyon (BHI) (Difco, MD, ABD) agarda %5 CO<sub>2</sub>'li ortamda büyütülmüştür.

### Mikrodilüsyon deneyi

*S. mutans* ATCC 25175 suşuna iyotun minimum inhibitör konsantrasyonları (MIC), Klinik Laboratuvar Standardizasyon Enstitüsü'nün (CLSI) standartlarına göre sıvı mikrodilüsyon yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Kısaca, Mitis Salivaris Agar'da gece boyunca üretilen bakteri izolatları McFarland 0.5 bulanıklığında hazırlanmış ve kuyucuktaki son bakteri konsantrasyonu  $1 \times 10^4$  cfu/ml olacak şekilde seyreltilmiştir. Lugol %5 stok solüsyon olarak hazırlanmış, 96 kuyucuklu mikropalakada başlangıç dozunun iki kat seri dilüsyonları BHI broth kullanılarak hazırlanmıştır. Daha önceden hazırlanan bakteri süspansiyonları da her kuyucuğa 50 µl olacak şekilde inoküle edilmiştir. Bir kuyucuğa üreme kontrolü olarak bakteri süspansiyonu, bir kuyucuğa sterilite kontrolü için BHI eklenmiştir. Bu şekilde hazırlanmış mikropalakalar 24-48 saat 37°C'de geliştirildikten sonra makroskopik olarak görünür üreme göstermeyen en düşük ilaç konsantrasyonu MIC değeri olarak belirlenmiştir (CLSI, 2012).

### Biyofilm oluşumu deneyinin yapılışı

*Streptococcus mutans* ATCC 25175 bakterisinin hazırlanmış 5 mm çapındaki şeffaf plak disklerine tutulumunun araştırılması amacıyla düz tabanlı 96-kuyucuklu steril plakalar kullanılmıştır. Steril disklerin bulunduğu tüm kuyucuklara %3 sükröz destekli BHI broth da Mcfarland 0.5 ( $1 \times 10^6$ ) konsantrasyonunda hazırlanmış bakteri süspansiyonundan 200 µl eklenmiş ve 48 saat süresince 37°C sıcaklıkta %5 CO<sub>2</sub>'li ortamda inkübasyona bırakılmıştır. Süre sonunda planktonik formda bulunan bakterilerin uzaklaştırılması için diskler üçer kez PBS ile yıkanmıştır. Ardından tüm diskler 5'er ml steril serum fizyolojik bulunan tüplere aktarılmış ve tüpler ultrasonik banyoda 15 dk süreyle sonikasyona tabi tutulmuştur. Ardından her bir tüpten 10 µl alınıp Mitis Salivaris Agar besiyerine steril eküvyon ile yayma yapılmıştır. Plaklar 24 saat süresince 37°C sıcaklıkta %5 CO<sub>2</sub>'li ortamda inkübe edilmiş ve koloniler sayılmıştır. Şeffaf plaklara tutunan bakteri sayısı cfu/ml (colony-forming unit) şeklinde belirlenmiştir. Deneyler her bir şeffaf plak örneği için 10'ar kez tekrarlanmıştır.

### Biyofilm inhibisyon deneyi yapılışı

96-kuyucuklu steril plakalar içinde 5 mm çapındaki şeffaf plaklar yerleştirilmiş ve üzerlerine 100 µl %3 sükröz destekli BHI broth besiyerinde Mcfarland 0.5 ( $1 \times 10^6$ )'lik konsantrasyonda hazırlanmış *Streptococcus mutans* ATCC 25175 suşu ve 100 µl BHI broth da MIC konsantrasyonunda hazırlanmış Lugol solüsyonu eklenmiştir. Böylece sonuç olarak ½ MIC yani MIC altı konsantrasyonlar elde edilmiştir. Örnekler 24 saat 37°C sıcaklıkta %5 CO<sub>2</sub>'li ortamda inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonrası örnekler koloni sayımı ve SEM görüntüleme için işleminden geçirildi ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

### Biyofilm eradikasyon deneyi yapılışı

*Streptococcus mutans* ATCC 25175 %3 sükröz destekli BHI broth da Mcfarland 0.5 ( $1 \times 10^6$ )'lik konsantrasyonda

hazırlanıp 96 kuyucuklu steril plakalar içinde 5 mm çapındaki şeffaf plak diskleri üzerine 200 µl eklenip biyofilm oluşumu için 48 saat 37°C sıcaklıkta %5 CO<sub>2</sub>'li ortamda inkübasyona bırakılmıştır.

48. saatin sonunda plaklardaki besiyeri boşaltılmış ve üzerlerine 200 µl BHI broth da MIC ve 2MIC konsantrasyonlarında hazırlanmış Lugol solüsyonu eklendikten sonra 24 saat 37°C sıcaklıkta %5 CO<sub>2</sub>'li ortamda inkübe edilmiştir. Sürenin sonunda örnekler koloni sayımı ve SEM görüntüleme için işleminden geçirilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

### SEM incelemesi için örneklerin hazırlanması

Şeffaf plakların her birinden işlem görmemiş ikişer örnek, sadece *Streptococcus mutans* 'ta 48 saat bekletilmiş ikişer örnek Lugol'le yapılan inhibisyon ve eradikasyon deneyleri sonucunda çıkan ikişer örnek olmak üzere her markadan 8'er örnek SEM incelemesi için ayrılmıştır. Örnekler %4'lük gluteraldehit solüsyonunda 4 saat bekletilerek fikse edildikten sonra sırasıyla %20, 40, 60, 80 ve 100'lük alkol serilerinden geçirilmiş ve 24 saat kurutulduktan sonra SEM incelemesi için CÜTAM'a gönderilmiştir. Burada örnekler yüksek saflıkta altın kaplama malzemesi kullanılarak 5 nm kalınlığında kaplandıktan sonra Tescan Marka, Modeli; Mira 3, Çek Cumhuriyeti menşei cihazla incelenmiştir.

### İstatistiksel analiz

Çalışmadan elde edilen veriler "Statistical Package for the Social Sciences" (SPSS) 22.0 paket programında değerlendirilmiştir. Farklı şeffaf plak materyallerde *S. mutans* biyofilm oluşumu, Lugol'ün biyofilm oluşumuna inhibisyon ve oluşmuş biyofilm üzerine eradikasyon etkisi ile ilgili elde edilen verilerin analizinde; üç farklı marka şeffaf plağın ortalamalarını karşılaştırmada Kruskal Wallis varyans analizi ile fark yaratan grubun saptanmasında Mann Whitney U testi; aynı şeffaf plağın farklı saatlerdeki ölçüm sonuçlarını değerlendirmede tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi ile fark yaratan grubun tespitinde Bonferroni testi kullanılmıştır.  $p < 0,05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

#### Plaklarda biyofilm oluşumu

Şeffaf plak markalarında saatlere göre bakteri tutulumu Çizelge 1'de verilmiştir. Her üç markada da 48. saatin sonunda biyofilm oluşumu hem SEM görüntüleriyle hem de koloni sayımlarıyla gösterilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde tüm markalarda 3. saatte Zendura'da en fazla olmak üzere bakteri tutulumunun başladığı görülmektedir. 8. ve 24. saatlerde bakteri tutulumu düzenli artış göstermiş ve 48. saatte tam bir biyofilm oluşumu izlenmiştir.

Çizelge 1'de şeffaf plak markalarında saatlere göre *S. mutans* koloni sayıları verilmiştir. Bu sonuçlara göre her üç plakta 3. saatten itibaren yeterli tutulum olmakla birlikte; 3. ve 8. saatlerde Zendura, 24. saatte Orthero

marka plaklardaki *S. mutans* tutulumu diğer marka plaklara göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde fazla bulunmuştur ( $p<0,05$ ). 48. saatte ise her üç marka plaktaki *S. mutans* tutulumu birbirine eşitlenmiştir ( $p>0,05$ ). Şeffaf plak markaları kendi içlerinde zamana göre değerlendirildiğinde; her üç şeffaf plak markasında da saat ilerledikçe *S. mutans* tutulumunun istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdiği saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Şeffaf plak markalarında *S. mutans* biyofilm oluşumunun 0. ve 48. saatlerdeki SEM görüntüleri Şekil 1'de verilmiştir.

### Mikrotilüsyon deneyi

*Streptococcus mutans* ATCC 25175 suşuna karşı %5 Lugol solüsyonu kullanılarak yapılan mikrotilüsyon deneyinin sonucunda Lugol'ün MIC değeri %0.125 µg/ml =1250 ppm olarak saptanmıştır. Biyofilm inhibisyon deneyinde bu değerin yarısı MIC altı olarak, eradikasyon deneyinde ise bu değer ve iki katı, MIC ve 2MIC olarak kullanılmıştır.

### Biyofilm inhibisyon deneyi sonuçları

Çizelge 2'de şeffaf plak markalarına göre inhibisyon sonuçları verilmiştir. 24 saatin sonunda %5 Lugol MIC altı değerinde inkübe edilen her 3 şeffaf plakta biyofilm oluşumu izlenmemiştir. Şeffaf plak markalarına göre inhibisyon deneyi sonucunda elde edilen SEM görüntüleri Şekil 2'de verilmiştir.

### Biyofilm eradikasyon deneyi

Çizelge 3'te şeffaf plak markalarına göre eradikasyon sonuçları verilmiştir. Plaklar *S. mutans*' la 48 saat inkübe edilip biyofilm oluşumu sağlandıktan sonra üzerlerine MIC ve 2xMIC değerlerinde %5 Lugol eklenip 24 saat sonunda her 3 şeffaf plakta oluşmuş biyofilmin eradikasyonu değerlendirilmiştir. Şeffaf plak markalarına göre eradikasyon deneyi sonucunda elde edilen SEM görüntüleri Şekil 3'de verilmiştir.

Ortodontik tedavilerde ağız hijyeninin sağlanması için fazlaca alternatif arayışları mevcuttur. Son yıllarda antibiyotikler, antimikrobiyal tedavi (klorheksidin, povidon-iyodin, florür ve penisilin ile) gibi biyolojik yöntemler ve probiyotik katkılı diş macunlarının kullanımı önem kazanmıştır (Razeghian-Jahromi ve ark., 2022). Maloklüzyon tedavisinde şeffaf plak kullanımı özellikle 1998'den itibaren ortodontik pratiğin bir parçası olmuş ve kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Uygun vakaların tedavilerindeki etkinlikleri nedeniyle de günümüzde sabit ortodontik cihazlara alternatif olarak başarıyla kullanılabilmesi belirtilmektedir (Wheeler, 2017). Tedavinin başarılı olabilmesi için şeffaf plakların günde en az 20-22 saat takılması tavsiye edilmekte ve sadece gıda alımı ve diş fırçalama sırasında çıkarılması önerilmektedir (Tektaş ve ark., 2020). Bunun yanı sıra şeffaf plak kullanımının ağız hijyenini olumsuz yönde etkileyebileceği ve bakteri kolonizasyonunu arttırdığı sonuçta biyofilm oluşumuna neden olduğu düşünülmektedir (Malik ve ark., 2013). Biyofilmler ise,

çürük ve periodontitis gibi ağız hastalıklarının başlangıcı ile etiyolojik olarak ilişkilidir (Marsh, 2008).

Mikrobiyal dental plağın yapısında %30 müsin, su ve polisakaritten oluşan kolloid yapıda kompleks bir matriks ve %70'lik oranda da bakteriler bulunmaktadır. Biyofilm oluşumundaki ilk aşama olan pelikül olgunlaşmasından sonra bu yapıya ilk yapışan *Streptococcus mutans*, *S. oralis*, *S. sanguis* ve *S. mitis*' tir (Matsumoto-Nakano, 2018). Ortodontik hastalardaki plakta bulunan asidik bakteri, özellikle *S. mutans* seviyesinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Lucchese ve ark., 2018). Ağız hijyeninin sağlanması ile ilgili yapılan çalışmalarda Lugol solüsyonunun daha iyi sonuçlar sağladığı gösterilmiştir (Chopra ve ark., 2021; Grønseth ve ark., 2017).

Bu çalışmada da Lugol'ün antibakteriyel etkisinden yola çıkarak şeffaf plakların temizlik bakımında yer alıp alamayacağını araştırmak istedik. Öncelikle plaklarda biyofilm oluşumunu araştırdık ve 3. saatte bile biyofilm oluştuğunu gerek bakteriyel sayımla gerekse görsel olarak gösterdik. Biyofilm oluşturma zamanları bakteriler arasında fark göstermektedir. Örneğin Grønseth ve arkadaşları *Staphylococcus aureus*' la yaptıkları çalışmada 24 saatte biyofilm oluştuğunu, Wang ve arkadaşları *Bacillus subtilis* 'in 12 saatte gözle görülebilir biyofilm oluşturduğunu, Wang ve Ren ise bakterilerin farklı biyofilm oluşturma süreleri arasındaki farktan dolayı çalışmalarında *S. aureus*'un 24 saatlik biyofilmini kullanırken *S. mutans*'ı 48 saatlik inkübasyondan sonra kullanmışlardır. Pek çok bakteriye nazaran yavaş üreyen ve nazlı tabir ettiğimiz bir bakteri olan *S. mutans* bile 3 saatte biyofilm oluşturmaya başlıyorsa ağız sağlığı için şeffaf plakların sık aralıklarla temizlenmesi büyük önem taşımaktadır (Wang ve ark., 2015; Wang ve Ren, 2017).

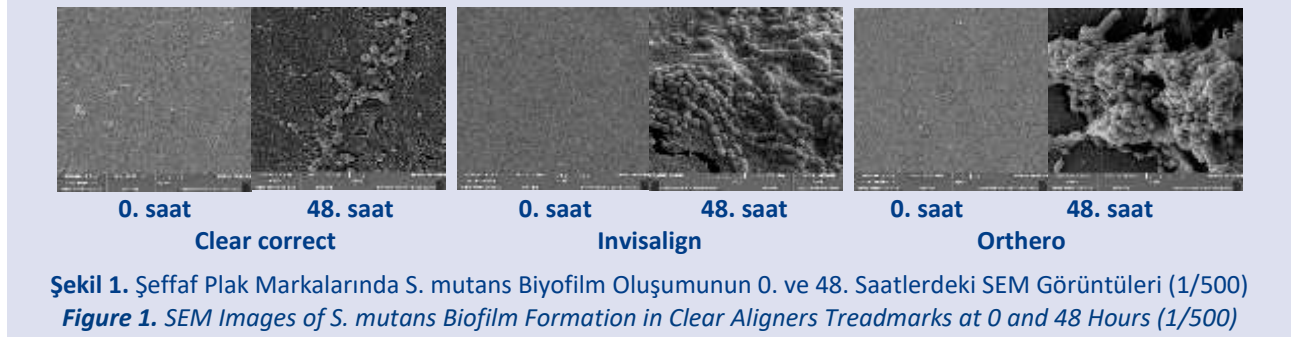
Bu çalışmanın öncesinde yaptığımız araştırmada *S. mutans* biyofilmi ve Lugol ile yapılmış fazla çalışmaya rastlayamadık. Tam ve arkadaşları iyotun *S. mutans*' in biyofilm oluşumunda etkili olan glukosiltransferaz ve fructosiltransferaz ekspresyon ve aktivitelerini incelemişler ve iyotun MIC altı değerlerde biyofilm oluşumunu azaltacak etkinlikte olduğunu bildirmişlerdir (Tam ve ark., 2006). Ham ve arkadaşları da rafinozun glikoziltransferaz enzimi üzerinden *S. mutans* biyofilmini inhibe ettiğini göstermişler ve ağız hijyen ürünlerinde rafinozun antibiyofilm maddesi olarak kullanılabilceğini belirtmişlerdir (Ham ve ark., 2022). Dias ve arkadaşları metal braketlerde oluşan *S. mutans* biyofilmi üzerine klorheksidin etkili olduğunu göstermişlerdir (Dias, ve ark., 2018).

Bazı araştırmacılar *S. mutans*' a ağız mikrobiyotasında bulunan *Lactobacillus*'ların etkilerini araştırmış ve yerel bir fermente üründen elde edilen *L. plantarum* K41 suşunun *S. mutans* biyofilm oluşumunu etkili bir şekilde inhibe ettiğini göstermişlerdir. Hatta *L. plantarum* K41'in inhibisyon etkisini klorheksidin asetattan anlamlı derecede fazla bulmuşlardır (Zhang ve ark., 2020).

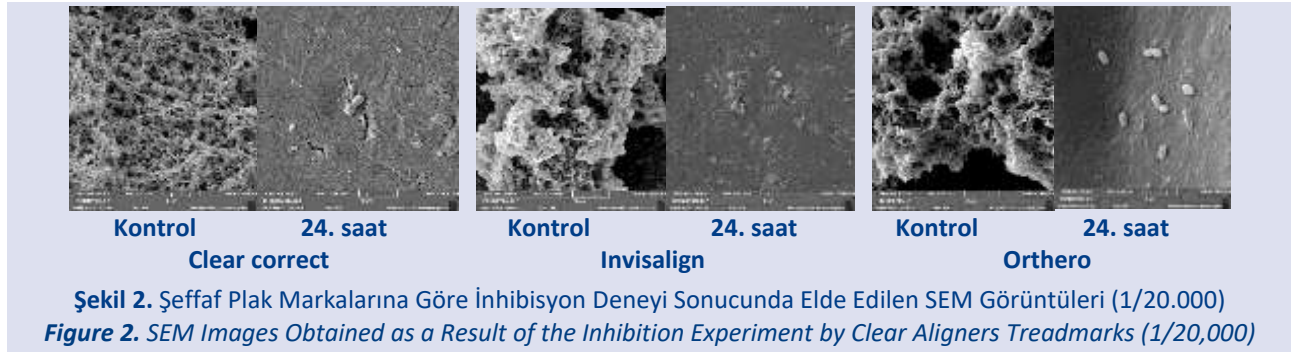
**Çizelge 1.** Şeffaf Plak Markalarında Saatlere Göre *S. mutans* Koloni Sayıları (cfu/ml)**Table 1.** *S. mutans* Colony Numbers By Hours in Different Clear Aligners Treadmarks (cfu/ml)

Malzemeler	Saatler				Test (p)(F)
	3.	8.	24.	48.	
Zendura (Clearcorrect)	1 x 10 <sup>4*</sup>	5 x10 <sup>4*</sup>	7 x10 <sup>4</sup>	1 x 10 <sup>5</sup>	,000 (172,656)
SmartTrack (Invisalign)	5 x 10 <sup>3</sup>	1 x 10 <sup>4</sup>	4 x 10 <sup>4</sup>	1 x 10 <sup>5</sup>	,000 (137,104)
Orthero	4 x 10 <sup>3</sup>	4 x 10 <sup>4</sup>	8 x10 <sup>4*</sup>	1 x 10 <sup>5</sup>	,000 (191,865)
<b>Test (p) (X<sup>2</sup>)</b>	,000 (19,158)	,001 (14,503)	,000 (22,673)	1,000 (0,000)	

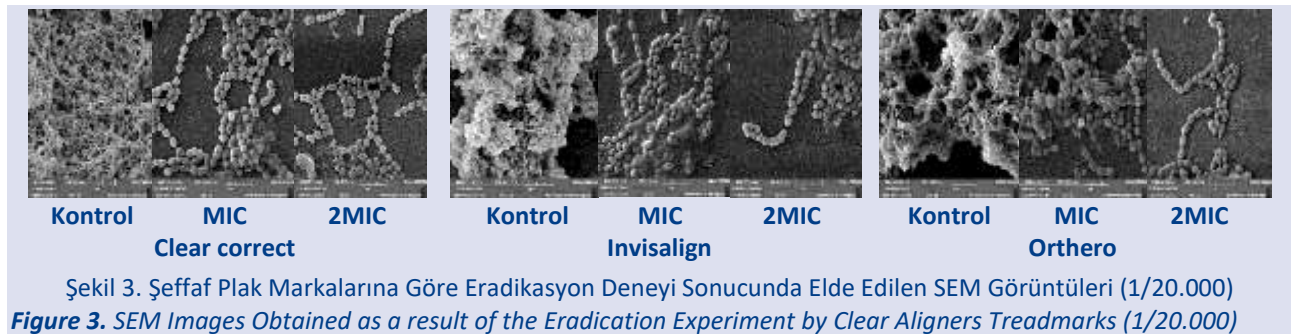
\*Farklı yaratan grup

**Çizelge 2.** Şeffaf Plak Markalarına Göre İnhibisyon Sonuçları**Table 2.** Inhibition Results by Clear Aligners Treadmarks

Malzemeler	<i>S. mutans</i> (cfu/ml)	
	Kontrol	Lugol %5
Zendura (Clearcorrect)	1 x 10 <sup>5</sup>	-
SmartTrack (Invisalign)	1 x 10 <sup>5</sup>	-
Orthero	1 x 10 <sup>5</sup>	-

**Çizelge 3.** Şeffaf Plak Markalarına Göre Eradikasyon Sonuçları**Table 3.** Eradication Results by Clear Aligners Treadmarks

Malzemeler	<i>S. mutans</i> (cfu/ml)		
	Kontrol	Lugol %5 (MIC)	Lugol %5 (2xMIC)
Zendura (Clearcorrect)	1 x 10 <sup>5</sup>	1 x 10 <sup>2</sup>	1 x 10 <sup>1</sup>
SmartTrack (Invisalign)	1 x 10 <sup>5</sup>	1 x 10 <sup>2</sup>	1 x 10 <sup>1</sup>
Orthero	1 x 10 <sup>5</sup>	1 x 10 <sup>2</sup>	1 x 10 <sup>1</sup>



Zayed ve arkadaşları 75 dental plaktan 150 adet *S. mutans* izole etmişler ve bu izolatlar üzerine yeşil çayın alkollü ve sulu ekstraktlarının minimum biyofilm önleyici konsantrasyonların (MBIC) araştırmışlardır. MBIC değerlerini alkollü ekstrakta 3.1 ila 12.5 mg/ml ve sulu ekstrakta ise 6.5 ila 50 mg/ml aralığında olduğunu gösterdiler. Buna göre, diş çürüklerini önlemek için çeşitli oral preparatlara yeşil çay ekstraktları eklenebileceği gibi gün içinde yeşil çay tüketmenin de erişilebilir ve ekonomik olduğunu belirtmişlerdir (Zayed ve ark., 2021).

Lugol'un antibakteriyel ve antibiyofilm etkileri başka bakteriler üzerinde de araştırılmıştır. En sık *Staphylococcus aureus* ile yapılmış çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda Grønseth ve arkadaşları üç yıl arayla yaptıkları iki çalışmada metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA)'nın oluşturduğu biyofilm eradikasyonunda ve yara iyileşmesinde Lugol'ün etkilerini araştırmış ve topikal antibiyotiklere alternatif oluşturabileceğini belirtmişlerdir (Grønseth ve ark., 2017).

Alerjik reaksiyon korkusu, birçok doktorun iyot içeren ürünleri kullanma konusunda isteksiz olmasına neden olmuştur. Lugol çözeltisi sadece vücuttaki temel bileşenler olan H<sub>2</sub>O, potasyum iyot ve elementer iyot içerir ve bu nedenle alerjik reaksiyon korkusu makul bir endişe olmamalıdır (Schabelman ve Witting, 2010).

Âmin ve arkadaşları çocuklar üzerinde bir yıl izleme yaptıkları çalışmada 2 ay arayla üçer kez povidon iyot ile ağızlarına bakım yapılmış. Bir yılın sonunda uygulama yapılmayan 8 çocuktan beşinde, uygulama yapılan 11 çocuktan ikisinde diş çürükleri tespit edilmiştir. Bu süreçte ailelerin de hiçbir şikâyeti olmamıştır (Amin ve ark., 2004).

Yaptığımız inhibisyon deneyi sonucunda %5'lik Lugol'ün her üç tip plakta da MIC altı değerlerde tam bir inhibisyon yaptığını tespit ettik. Biyofilm oluşumunu önlemesi nedeniyle hijyen açısından bakteri plağı oluşmadan önce kullanılması gerekliliği öne çıkmaktadır. Biyofilm eradikasyon deneyimizin sonucunda ise her üç şeffaf plakta da MIC değerlerinde bakteri sayısı 10<sup>2</sup>'ye, 2-MIC değerlerinde ise 10<sup>1</sup>'e kadar düşmüş ancak sıfırlanmamıştır.

Literatürde *S. mutans* ve iyot türevleriyle yapılmış biyofilm eradikasyon çalışmalarına rastlamadık. Ancak iyot türevleri ve başka bakterilerle yapılmış biyofilm eradikasyon çalışmaları mevcuttur. Grønseth ve arkadaşları *S. aureus* biyofilmi üzerine değişik kimyasalların eradikasyon etkileri ile Lugol'ün etkilerini karşılaştırmış ve Lugol'ü daha etkili bulmuşlardır (Grønseth ve ark., 2017). Jeronimo ve arkadaşları, Povidon-iyod'ün kokusunu bloke edip bir kompozit oluşturmuşlar ve bakteriyel biyofilm oluşumu ile eliminasyonu üzerindeki etkisini değerlendirmiş ve sonuç olarak Povidon -iyotlu kompozitin *Pseudomonas aeruginosa* ve *S. aureus* biyofilmlerinin eliminasyonu üzerine etki yaptığını göstermişlerdir (Jeromino ve ark., 2020). Hosaka ve arkadaşları periodontal hastalıklara neden olan *Porphyromonas gingivalis* ve *Fusobacterium nucleatum* bakterilerinin et suyu kültüründe üretildikten sonra polikarbon membranda oluşturdukları biyofilm

üzerine Povidon-iyotun değişik konsantrasyonlarını denemişler ve %2'nin üzerindeki derişimlerde etkili olduğunu göstermişlerdir. Sonuçta Povidon-iyot kullanımının subgingival biyofilm oluşumunu önleyebileceğini belirtmişlerdir (Hosaka ve ark., 2012). Freeman ve arkadaşlarının yaptıkları çalışma ise povidon iyot ve Lugol'ün antibakteriyel etkileri olmasına rağmen sitotoksik ajanlar olmadığını göstermektedir (Freeman ve ark., 2022).

## Sonuç

Sonuç olarak çalışmamızda %5'lik Lugol'ün maloklüzyon tedavisinde kullanılan şeffaf plaklar üzerinde *S. mutans* biyofilm oluşmasını önlediği ancak biyofilm oluşuktan sonra eradikasyonunda etkili olmakla birlikte tamamen temizleyemediği saptanmıştır. Lugol solüsyonunun sitotoksik olmadığı da göz önüne alınarak şeffaf plakların düzenli temizliğinde kullanılabilirliği görüşündeyiz. Çalışmamızın bu konuda daha kapsamlı çalışmalara ışık tutacağı kanısındayız.

## Çıkar çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Kaynaklar

- Beighton, D., (2005). The complex oral microflora of high-risk individuals and groups and its role in the caries process. *Community Dent Oral Epidemiol*, 33(4), 248-55.
- Chopra, A., Sivaraman, K., Radhakrishnan R., Balakrishnan D., Narayana A. (2021). Can povidone iodine gargle/mouthrinse inactivate SARS-CoV-2 and decrease the risk of nosocomial and community transmission during the COVID-19 pandemic? An evidence-based update. *Japanese Dental Science Review*, Cilt 57, 39-45.
- CLSI, (2012). *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)*.
- Durani, P. & Leaper, D. (2008). Povidone-iodine: use in hand disinfection, skin preparation and antiseptic irrigation. *Int Wound J*, 5, 376-387.
- Freeman, C., Duan, E., Kessler, J. (2022). Molecular iodine is not responsible for cytotoxicity in iodophors. *J Hosp Infect*, 122, 194-202.
- Gottardi, W., (1991). Iodine and iodine compounds. *Disinfection, Sterilization, and Control of Hospital Waste*. PA: Lea & Febiger, Philadelphia.
- Grønseth, T. Vestby L. K., Neese L. L., Thoen E., Habimana O., Unge M., Silvola J. T. (2017). Lugol's solution eradicates *Staphylococcus aureus* biofilm in vitro. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 103, 58-64.
- Gupta, H. & Hardiya, S. (2014). Evaluation of Efficacy of 2% Povidone Iodine & Chlorhexidine in Reducing Salivary *Streptococcus Mutans*. *J Evolution of Medical and Dental Sciences*, 3(72), 15214-15220.
- Ham, S. Y., Kim H. S., Cha, E., Lim, T., Byun, Y., Park H. D. (2022). Raffinose Inhibits *Streptococcus mutans* Biofilm



- Formation by Targeting Glucosyltransferase. *Microbiol Spectr*, 10(3), e0207621.
- Hoang, T., Jorgensen, M. G., Keim, R. G., Pattison A. M., Slots J. (2003). Povidone-iodine as a periodontal pocket disinfectant. *J Periodontal Res*, 38, 311-7.
- Hosaka, Y., Saito A., Maeda R., Fukaya C., Moriakawa S., Makino A., Ishihara K., Nakagawa T. (2012). Antibacterial activity of povidone– iodine against an artificial biofilm of *Porphyromonas gingivalis* and *Fusobacterium nucleatum*. *Arch Oral Biol*, 57(4), 364-8.
- Jeremiah, H. G., Bister, D. & Newton, J. T. (2011). Social perceptions of adults wearing orthodontic appliances: a cross-sectional study. *Eur J Orthod*, 33(5), 476-82.
- Jeromino, L. P., Choi, M. R., Yeon, S. H., Park, S. K., Yoon, Y. H., Choi, S. H., ve ark. (2020). Effects of povidone-iodine composite on the elimination of bacterial biofilm. *Int Forum Allergy Rhinol*, 10(7), 884-92.
- Köse, İ. B. & Küçük, E. B. (2022). Güncel Bilgiler Işığında Şeffaf Plak Tedavileri: Evreklioğlu C., Erten M. (ed). Sağlık Bilimlerinde Güncel Araştırmalar Cilt I. Gece Kitaplığı, Ankara, 331-58.
- Lucchese, A., Bondemark, L., Marcolina, M. & Manuelli, M. (2018). Ortodontik apanlere bağılı oral mikrobiyotadaki değişiklikler sistematik bir derleme. *J Oral Mikrobiyol*, 10(1), 1476645–1476645.
- Malik, O. H., McMullin, A. & Waring, D. T., 013). Invisible orthodontics part 1: invisalign. *Dent Update*, 40(3), 203-4, 207-10, 213-5.
- Marsh, P. D. (2008). The oral microflora and biofilms on teeth. 163-87.
- Matsumoto-Nakano, M. (2018). Role of *Streptococcus mutans* surface proteins for biofilm formation. *Jpn Dent Sci Rev*, 54(1), 22-9.
- Razeghian-Jahromi, I., Babanouri N., Ebrahimi Z., Najafi H. Z., Sarbaz M., Najafabady N. M. (2022). Effect of 8% arginine toothpaste on *Streptococcus mutans* in patients undergoing fixed orthodontic treatment: randomized controlled trial. *Dental Press J Orthod*, 27(3), e2220322.
- Rosling, B., Hellstrom, M. K., Ramberg, P., Socransky S.S., Lindhe J. (2001). The use of PVP-iodine as an adjunct to non-surgical treatment of chronic periodontitis. *J Clin Periodontol*, 28, 1023-31.
- Rosvall, M. D., Fields H.W., Ziuchkovski J, Rosentiel S. F., Johnston W. M. (2009). Attractiveness, acceptability, and value of orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 135(3), 276-7.
- Şahin, V. N., (2003). Vital ağartma ajanlarının farklı porselenler üzerine etkileri; yüzey sertliği, pürüzlülüğü, renk değişikliği ve oral bakteri tutumunun in vitro olarak incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara, 107s.
- Tam, A., Shemesh M., Wormser U., Sintov A., Steinberg D. (2006). Effect of different iodine formulations on the expression and activity of *Streptococcus mutans* glucosyltransferase and fructosyltransferase in biofilm and planktonic environments. *J Antimicrob Chemother*, 57(5), 865-71.
- Tektas, S., Thurnheer T., Eliades T., Attin T., Karygianni L. (2020). Initial Bacterial Adhesion and Biofilm Formation on Aligner Materials. *Antibiotics (Basel)*, 9(12), 908.
- Uzuner, D., Kaygısız E., Taner L., Yüksel S., Sezgin Y., Çulhaoęlu R., Ateş C. (2014). Sabit ortodontik tedavinin periodontal sağlık ve ağız kokusu üzerine etkisi. *Acta Odontologica Turcica*, 31(2), 121-6.
- Vratsanos, S. M. (1983). On the structure and function of polyvinyl pyrrolidone-iodine complex. %1 içindeln: Degenes G. Lexington, KY: University of Kentucky: ed. Proceedings of International Symposium on Povidone-Iodine, 289-01.
- Wang, H. & Ren, D. (2017). Controlling *Streptococcus mutans* and *Staphylococcus aureus* biofilms with direct current and chlorhexidine. *AMB Express*, 7.
- Wang, X., Wang, G. & Hao, M. (2015). Modeling of the *Bacillus subtilis* Bacterial Biofilm Growing on an Agar Substrate. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*.
- Wheeler, T. T. (2017). Orthodontic clear aligner treatment. *Seminars in Orthodontics*, 23(1), 83-9.
- WHO (World Health Organization), (2022). Servikal Neoplazilerde Gözle Tarama Pratik El Kitabı, Bölüm 3 / Lugol Solüsyonu İle Yapılan Gözle Muayene (VILI) Sonuçlarının Raporlanması ve Değerlendirilmesi, <https://screening.iarc.fr/viavilichap3.php?lang=6#:~:text=Lugol%20Sol%3%BCsyonunun%20Hazirlanisi%20100%20ml,agzi%20kapali%20bir%20sekilde%20saklanmalidir>.



## Distribution of Connective Tissue Fibers in the Feline Ovary and Uterus

Sema Uslu<sup>a,\*</sup>, Füsün Erhan Baycumendur<sup>b</sup>

Department of Histology Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye  
\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 25/10/2022  
Accepted: 27/11/2022

#### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

### ABSTRACT

Connective tissue is significant because it is one of the supporting tissues, it connects organs. In addition, it contains inflammatory response components and provides the environment where metabolic exchange occurs between cells. Collagen fibers are the most common type of connective tissue component. Type 3 collagen, glycoproteins, and proteoglycans make up reticulin fibers. They allow the uterus and ovaries to contract and stretch since they are situated between the muscles and collagen fibers in these organs. According to the requirements of the microenvironment in which they are found, elastic fibers have persistent changeable functionalities and are resistant to tensile forces. After regular histological tissue follow-up after washing, tissues removed from the ovaries and uterus of cats were fixed in 10% formaldehyde and blocked in the paraplax. Sections from the prepared blocks were cut at 5–6 µm. The distribution and structure of these fibers were studied using the methods of Orsein for the structure of elastic fibers derived from connective tissue fibers, Van Gieson's for the structure of collagen fibers, and Gordon and Sweet's dyeing process for the structure of reticulin fibers. It was determined that the ovary and uterus had increased collagen fiber dispersion. Less dispersion was observed in the reticulin and elastic fibers. The collagen fibers in the elastic and reticulin fibers, which were arranged in thick bundles between the follicles in the ovary, were found to have a thinner structure. It was noted that the collagen fibers were more thickly distributed in the lamina propria of the uterine endometrium, where the elastic and reticulin fibers were formed from thin filaments.

**Keywords:** Cat, Connective tissue fibers, Ovary, Uterine

<sup>a</sup> [semauslu@cumhuriyet.edu.tr](mailto:semauslu@cumhuriyet.edu.tr)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2239-7841>

<sup>a</sup> [fusunerhan@cumhuriyet.edu.tr](mailto:fusunerhan@cumhuriyet.edu.tr)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9860-3771>

**How to Cite:** Uslu S, Baycumendur FE (2022) Distribution of Connective Tissue Fibers in the Feline Ovary and Uterus, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 222-225

### Introduction

Connective tissue has gained significance because it serves as a support tissue, connects organs, preserves their shape, and contains components of the inflammatory response. Connective tissue is the medium through which metabolic exchange between blood and cells occurs. Connective tissue is made up of cells, fibers, and essential substances. (Junqueira and Carneiro 2003). Protein molecules are arranged in a certain way to form the strands of connective tissue. Organelles in the Golgi apparatus and the rough endoplasmic reticulum perform the necessary processes for specialized sequencing (Kirzenbaum, 2006). According to their shape and responses to histological dyes, connective tissue fibers and collagen fibers are categorized as elastic fibers and reticulin fibers, respectively (Ross and Pawlina 2011; Ergün 2016). Elastic fibers are made of elastin protein, while collagen and reticulin fibers are made of collagen protein (Ergün 2016).

The most prevalent component of connective tissue is collagen strands. Collagen, a protein that makes up about 20% of the proteins in the body, is generated from structural elements with stretching and stretching capabilities (Ergün 2016). Depending on the organ and tissue they are in these fibers' density and diameter change (Banks 1986). Under a light microscope, they are visible as wavy structures with varying lengths and widths. This is because they are made up of thinner strands, as

revealed by electron microscope tests (Ergün 2016). The diameter of the strands changes in mature and young tissues that have completed their differentiation. They are seen in 15-20 nm in diameter in immature connective tissues and approximately 300 nm in mature connective tissues (Ergün 2016; Junqueira and Carneiro 2003). Collagen fibers have different types due to the collagen molecules' different arrangements (Banks 1986).

Reticulin fibers; They consist of type 3 collagen, glycoproteins and proteoglycans (Kirzenbaum, 2006). They are fibers that are thicker than collagen fibers in diameter and that branch and anastomose. They are located between the muscles and collagen fibers in these organs, giving the uterus and ovaries the ability to contract and stretch (Auersberg et al. 1991). They are demonstrated by special methods originating from the carbohydrate groups in their structure (Kirzenbaum 2006). Fibers with a diameter of 0.5-2 µm appear as diffuse webs. Reticulin fibers form flexible networks, especially in organs with periodic volume changes, such as smooth muscle, lymph nodes, endocrine glands, the liver, the uterus, and the small intestine (Kirzenbaum 2006).

Elastic fibers; consist of a specialized arrangement of fine oxyalanine, elaunin, and elastic filaments. This specialized arrangement forms microfibrils and microfiber bundles (Junqueira and Carneiro 2003). Elastic fibers are resistant to tensile and stretching and have durable

variable functions according to their microenvironment requirements (Ergün 2016; Junqueira and Carneiro 2003). Therefore, tissues with dense elastic fibers can be called elastic tissues. They are often distinguished in organs such as parts of the penis, elastic arteries, specialized parts of the spine, and auricle (Junqueira and Carneiro, 2003).

Cycles in the ovary and uterus; It is divided into follicular, ovulatory and luteal stages. In the follicular stage, the stages of follicle development are seen in the ovary. In the ovulatory phase, the Graff follicle ovulates. Finally, the luteal stage is the stage in which the corpus luteum and its species are found (Kirzenbaum 2006). Follicular development, ovulation, and corpus luteum developmental stages are controlled by hormones in the pituitary gland, ovary and uterus (Auersberg et al. 1991).

Because of their cyclical characteristics and the fact that cats are accepted as individuals at home, they are frequently desired animals to be researched and their characteristics to be revealed. This study, plans to reveal the distribution of connective tissue fibers of the ovaries and uterus of these animals, which are different due to their cyclic characteristics, and contribute to the literature.

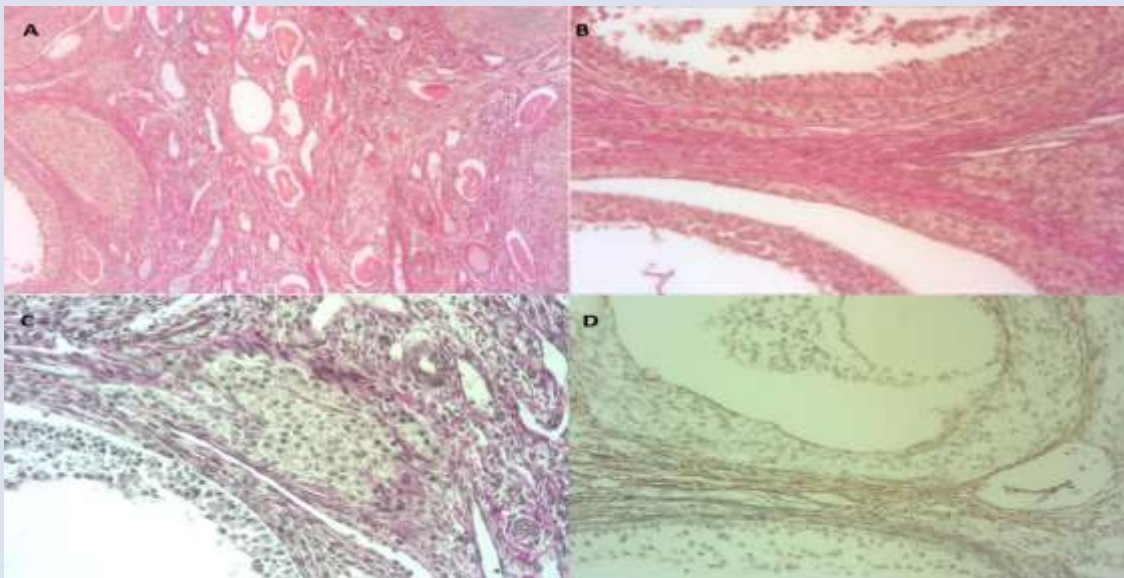
## Material and Methods

Ovarian and uterine tissues taken from 6 female cats of different breeds and ages, brought to Sivas Cumhuriyet University Veterinary Faculty Animal Hospital for ovariohysterectomy in 2022, were used. Ovarian and uterus tissues, obtained with the permission of Sivas Cumhuriyet University Experimental Animals and Local

Ethics Committee dated 04.10.2022 and numbered 557, were fixed in 10% formaldehyde, and the tissues were blocked in the paraplast after routine histological tissue follow-up after washing. Sections of 5-6  $\mu\text{m}$  thickness were taken from the prepared blocks. Orsein (Bancroft and Stevens 1996, p.55) for the structure of elastic fibers from connective tissue fibers, Van Gieson's (Bancroft and Stevens 1996, p.39) for the structure of collagen fibers, Gordon and Sweet's dyeing technique to determine the structure of reticulin fibers (Bancroft and Stevens 1996, p.49) The distribution and structure of these fibers were determined using.

## Results

When the ovaries taken from cats were evaluated, it was observed that the three types of fibers examined in the ovaries had different densities. It was determined that the collagen fiber distribution was higher (Figure 1 A-B). Elastic fibers and reticulin fibers were less dispersed (Figure 1 C-D). It was observed that the collagen fibers were in the cortex and medulla regions, around the follicles, around the interstitial cells, in the theca externa parts around the follicle, around the corpus luteum and corpus albicans, and around and between the blood vessels in the medulla. It was determined that the elastic fibers were located around the follicles in a thinner structure in the ovary, they were the least in the three types of fibers in terms of distribution of the reticulin fibers, and they were in the form of very thin fibers anastomosing around the follicles and between the follicles.



**Figure 1.** Representation of collagen, elastic fibers and reticulin fibers in the ovary.

**1A:** Ovarian medulla collagen fibers, Van Giesson, x10

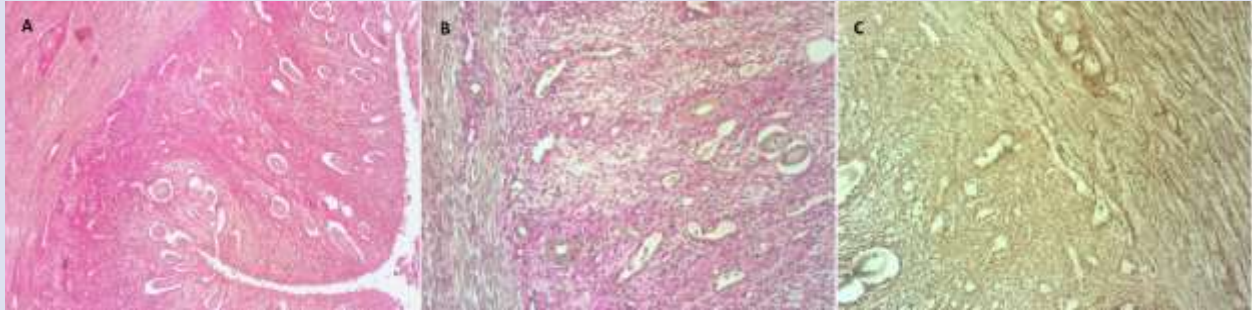
**1B:** Ovary, collagen fibers located between follicles, Van Giesson, x20

**1C:** Elastic fibers between ovaries, follicles and corpus luteum, Orsein, x20

**1D:** Ovary, follicles between, reticulin fibers, Gordon and Sweet's Silver Stain, x20

When all three layers were evaluated in the uterus in cats, the highest thread distribution was observed in the endometrium due to excess connective tissue. Fibers were seen between the muscles in the myometrium. Collagen fibers were found densely and extensively in the endometrium (Figure 2 A), elastic fibers in the form of thin and small bundles (Figure 2 B), and in fine structures near

crypts and vessels and within the endometrial stroma. It was observed that the reticulin fibers were quite sparse and thin (Figure 2 C), close to the vessels and crypts, and were generally located within the endometrial stroma. It was determined that collagen and elastic fibers were more common in the uterine myometrium between the muscles and around the vessels in the stratum vasculare.



**Figure 2.** Representation of collagen, elastic fibers and reticulin fibers in uterus

**2A:** Uterine collagen fibers, Van Giesson, x10

**2B:** Uterine elastic fibers, Orsein, x20

**2C:** Uterine reticulin fibers, Gordon and Sweet's Silver Stain, x20

## Discussion

Ovary in cats; This study was planned because the development of follicles is home to the corpus luteum after ovulation and the connective tissue is responsible for these steps. In our study, it was determined that there were differences in the distribution of connective tissue fibers in different cycle steps of the ovary. It has been observed that collagen fibers are more distributed to elastic fibers and reticulin fibers, and collagen fibers are located between the follicles in the cortex, around the follicles, around the corpus luteum, where they are located in the theca externa layers. The results of the study of Auersberg et al. (1991) and the results of our study were seen to be compatible. Auersberg et al. (1991) reported in their study that in cell culture and ovarian tissue sections, collagen fibers were located around the corpus luteum and interstitial cells. They stated that the increase in the connective tissue and collagen fibers in these regions was higher than the elastic and reticulin fibers (Auersberg et al., 1991). Similar results were seen in the study in cats. In the same study, it was observed that the connective tissue plays an important role in the formation of the corpus luteum in the ovulation region and the formation of a scar tissue in the region after the ovulation process in the transition to the luteal phase. In this study, the fact that the corpus luteum is surrounded by connective tissue at various steps and contains all three types of connective tissue fibers can be explained similarly to the findings of Auersberg et al., (1991). In the regression steps of the corpus boxeum, an increase in connective tissue was also determined in this region. Vielela et al. (2019) emphasized the importance of connective tissue in the ovary of cats and explained that collagen fibers, elastic fibers, and reticulin fibers are located around the follicles at different developmental

stages and in the luteal phase in the ovary. Vielela et al. (2019) stated that connective tissue fibers in cryopreservation and auto-transplantation in the cat ovary are very effective for the success of their procedures. In this study (Vielela et al., 2019) ovarian samples on days 7, 14, 28, 49, 63 were used, and as a result, it was determined that the connective tissue ratio in cryopreservation increased in the cortex region after thawing. It has been determined that the increase in connective tissue can occur as a result of being affected by physiological conditions and changing it with conditions such as cryopreservation, in parallel with the result of our study that ovarian connective tissue fibers are seen at different rates in ovarian follicles at different developmental stages.

Another important organ of the genital system in females is undoubtedly the uterus. Due to the continuity of pregnancy and its physiological and hormonal functions, the uterus was evaluated together with the ovary in cats in this study. Ichijo et al. (1976) reported that the distribution of connective tissue fibers in the uterus changes during pregnancy and non-pregnant period. In this study conducted in cats, it was observed that the distribution of connective tissue fibers in the uterus in different processes varied in the animals examined, and the elastic fibers, where the collagen fibers were more densely located, were located between the muscles and close to the endometrial glands. Ichijo et al. (1976) explained the similarity between the results of the study on connective tissue fibers in the female uterus and the study on the distribution of uterine connective tissue fibers in cats. Comeau and Benhalima (2018) stated in their study on American lobster (*Homarus americanus*) that the function and distribution ratio of connective tissue fibers in terms of elastic and collagen fibers in the ovary and uterus parts of the fertilization mechanism

changed. In this study, it was thought that the variability of the connective tissue thread distribution in the uterus may be effective in the fertilization mechanism. Ichijo et al. (1976) explained that the reason why collagen fibers make thick bundles and that the uterus is not adversely affected by the effect of ejaculate content. In this study, it was determined that collagen fibers made thick bundles in the uterus and ovary.

## Conclusion

In this study, which was carried out in feline ovary and uterus, the distribution and localization characteristics of connective tissue fibers were tried to be revealed. This histochemical and histological study will contribute to future immunohistochemical studies on this subject.

## References

- Auersberg, N., Macleren, I., & Kruk, P. (1991). Ovarian Surface Epitelium, Autonomus Production of Connective Tissue Type Extracellular Matrix. *Biolgy of Reproduction*, 44,717-724
- Bancroft, J. D., &Stevens, A. (1996). *Theory and Practice of Histological Techniques*, Edinburgh: Churchill Livingstone, 4th Edition.
- Banks, W. J. (1986). *Applied Veterinary Histology*, Second Edition, Williams and Wilkins Co Baltimore.
- Comeau, M., & Benhalima, K. (2018). Functional anatomy of the male reproductive system of the American lobster (*Homarus americanus*). *Journal of Morphology*, <https://doi.org/10.1002 /jmor.2087810>
- Ergün, E. (2016). Bölüm 4: Ekstraselüler Matriks. In. *Temel Histoloji*. 3. Baskı. Editör. A. Özer. Pp. 117-145. Dora Yayınevi, Bursa.
- Ichijo, M., Shimizu, T., &Sasai, Y. (1976). Histological Aspects of Cervical Ripening. *Tohoku J. Exp. Med.*, 118, 153-161
- Junqueira, L. C., & Carneiro, J. (2003). *Temel histoloji*. Nobel tıp kitabevleri. İstanbul.
- Kierszenbaum, A. L. (2006). *Histoloji ve Hücre Biyolojisi Patolojiye Giriş*. Palme yayınları No: 398. Ankara
- Ross, M. H., Pawlina, W. (2011). *Histology A Text and Atlas*. Sixth Edition. Lippincott Williams &Wilkins, a Wolters Kluwer business.
- Vilela, J. M. V., Leonel, E. C. R., Gonçalves, L. P., Paiva, R. E. G., Amaral, R. S., Amorim, C. A., Lucci, C. M. (2019). Function of Cryopreserved Cat Ovarian Tissue after Autotransplantation. *Animals*, 9, 1065, doi:10.3390/ani9121065



## Investigation of Tetracycline Residues in Plain and Flavored UHT Milk on Sale

Nazlı Ercan<sup>1,a,\*</sup>, Sema Ağaoğlu<sup>2,b</sup>, Sena Tıraş<sup>1,c</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 09/11/2022

Accepted: 01/12/2022

#### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

### ABSTRACT

In this study, tetracycline group antibiotic residue was investigated in plain and flavored UHT milk of different brands. A total of 90 UHT milk samples (62 plain and 28 flavored) were analyzed by ELISA method. Tetracycline residues were detected in all samples as a result of the analysis. The mean level of tetracycline was determined as 6.98±0.38 ppb in plain milk and 6.53±0.48 ppb in flavored milk. Residue levels in analyzed UHT milk were found to comply with the legal limits announced by the European Union (EU) commission and Turkish Food Codex Communiqué.

**Keywords:** UHT milk, tetracycline, ELISA, residue

<sup>a</sup> nercan@cumhuriyet.edu.tr

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3542-3743>

<sup>c</sup> senatiras@cumhuriyet.edu.tr

<sup>c</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5142-2922>

<sup>b</sup> sagaoglu@cumhuriyet.edu.tr

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5252-8040>

**How to Cite:** Ercan N, Agaoglu S, Tiras S (2022) Investigation of Tetracycline Residues in Plain and Flavored UHT Milk on Sale, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 226-229

## Introduction

Ultra-high temperature (UHT) is drinking milk produced by filling in sealed packages under aseptic conditions after applying high temperature (over 135°C) process according to the Turkish Food Codex Communiqué on Drinking Milk (TGK, 2019). UHT process extends the shelf life of milk by protecting it from bacteria and external contamination, it has advantages such as not needing a cooler in its distribution, not losing its flavor and nutritional values (Alves, 2001; Scott, 2008).

Tetracyclines are in the broad-spectrum antibiotic group that slows down or inhibits the growth and reproduction of bacteria. Due to its pharmaceutical properties, it is included in the drugs that cause residue (Yarsan, 2013). They are effective against gram-positive and gram-negative bacteria, chlamydia, spirochetes, actinomyces, mycoplasma and rickettsia species. It is highly preferred in veterinary medicine due to its wide area of influence. There are many antibiotic groups such as tetracycline derivative oxytetracycline, chlortetracycline and tetracycline. However, oxytetracycline is more preferred (Kaya et al., 2000).

The European Union (EU) commission has determined the Maximum Residue Limit (MRL) of tetracycline group drugs for milk as 100 ppb (EU, 2010). In Turkey, legal regulations regarding antibiotic residues in animal foods have been determined in the "Regulation

on Classification of Pharmacological Active Substances that May Be Found in Animal Foods and Maximum Residue Limits" and the same MRL values have been given for tetracycline group antibiotics (chlortetracycline, oxytetracycline) (TGK, 2017).

This study was carried out to evaluate the residues of tetracycline group antibiotics in plain and flavored UHT milk sold.

## Material and Methods

### Material

In this study, tetracycline groups of antibiotic residues were detected in plain and flavored (strawberry, banana, cocoa) UHT milk of different brands sold in markets in Sivas. For this purpose, a total of 90 UHT milk samples, 62 of which are UHT plain milk and 28 of which are flavored milk, were used as material. Samples were collected periodically from various sales points in Sivas province. ELISA analyzes of milk were performed in the laboratory.

### Methods

Tetracycline group antibiotic levels in UHT plain and flavored milk were determined by ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) method. Commercial ELISA assay kit (WISHERKON Lot: WE19032421B) was used for analysis. The procedures were performed in accordance

with the kit procedure. The descriptive statistics of arithmetic mean, minimum, maximum, standard error values of tetracycline levels investigated in the samples were determined in SPSS 22.00 program (SPSS, 2014).

### Preparation of samples for analysis

The homogenized milk samples were taken into test tubes of 200  $\mu$ L. Volume of 3800  $\mu$ L sample extraction was added to the samples and mixed for 1 minute. This prepared mixture was transferred to an eppendorf tube of 100  $\mu$ L and used in the ELISA step.

### Test procedure

Amount of 50  $\mu$ L each standard and samples were added to wells of the microplate. By added 50  $\mu$ L each of conjugate and antibody, it is incubated at 25oC and in the dark for 30 minutes. After the wells were washed 5 times,

substrate A and substrate B were added to each well at the amount of 50  $\mu$ L. Covered the microplate and incubated at 25oC for 15 minutes in the dark. Lastly, 50  $\mu$ L of stop solution was added to the wells and the changing of blue color to yellow was observed. Finally, the absorbances of the standards and samples were measured in an ELISA device at a wavelength of 450 nm. A calibration curve was created and the absorbance of the samples versus the tetracycline group antibiotic levels were calculated as ppb.

## Results and Discussion

Tetracycline group antibiotic levels in UHT plain and flavored milk are given in Table 1. According to the results, the mean value was found as  $6.98 \pm 0.38$  ppb in 62 UHT plain milks, and  $6.53 \pm 0.48$  ppb in 28 UHT flavored milks.

**Table 1.** Tetracycline group antibiotic levels in UHT plain and flavored milk

	n	n1	Tetracycline Concentration (ppb)			
			Min	Max	Mean $\pm$ SE	Exceeding maximum residue levels
UHT plain milk	62	62	1	13.41	$6.98 \pm 0.38$	-
UHT flavored milk	28	28	2	12.14	$6.53 \pm 0.48$	-

n1: positive sample

Antibiotic contamination of milk is increasing because of inadequate management of antibiotic therapy of mastitis in dairy cattle. However, insensitivity to antibiotic treatments and sensitivity to antibiotic use are formed in people who consume it. It also causes production losses in the dairy industry (Larocque and Neville, 1985). Tetracyclines, beta-lactams, and aminoglycosides are the most used antibiotics in dairy cattle systems today in the treatment of mastitis in dairy cows, and accordingly they are the most common type of residues in milk (Kabrite et al., 2019; Kaya and Filazi, 2010).

Geçer (2006), because of the analysis performed with HPLC method in 100 pasteurized milk and 100 UHT milk samples offered for sale in Ankara, reported that they detected oxytetracycline in 1 UHT milk sample (1%), penicillin in 7 UHT milk samples (7%), oxytetracycline+penicillin residues in 2 UHT milk samples (2%). The lowest and highest residue limits were found to be 4.28-33.86 ppb for penicillin, 111.3-318.51 ppb for oxytetracycline, and 116.26-225.40 ppb for tetracycline. Kaya and Filazi (2010), in the analysis of a total of 240 milk samples (raw and pasteurized) taken from the markets in Ankara, found antibiotic residues in 1.25% of the samples via Thin Layer Chromatography/Bioautography. One sample of oxytetracycline (150.4  $\mu$ g/L) and 1 sample of penicillin G (33.5  $\mu$ g/L) were found positive in pasteurized milk, and 1 sample was positive for neomycin (7688.4  $\mu$ g/L) in raw milk. Unusan et al. (2009) investigated the antibiotic residue levels of tetracycline, streptomycin, and chloramphenicol in 60 UHT milk samples taken from markets in Konya, Turkey, by ELISA method. Chloramphenicol and tetracycline found 28 milk samples (46.8%) and 40 milk samples (66.8%), respectively. Mean residue levels of chloramphenicol, streptomycin, and

tetracycline were 806 ng/l, 360 ng/l and 602 ng/l respectively. Saraç (2015) determined antibiotic residues in 16 raw milk, 14 pasteurized and 30 UHT milk samples by LC/MS/MS in the analysis of 26 raw milk, 30 pasteurized milk of different brands and 93 UHT milk samples taken from various sales outlets in Istanbul. The most common antibiotic in all milk samples was oxytetracycline and the highest level was determined as 11.19  $\mu$ g/kg. The highest amount of 13.76  $\mu$ g/kg was determined for doxycycline in all milk samples. The tetracycline group antibiotic levels obtained in this study were lower than the findings of these researchers.

Fritz and Zuo (2007) examined the antibiotic residue levels in the market milk samples purchased from New Bedford, USA, using the HPLC analysis method. They reported that they detected oxytetracycline was 13-106  $\mu$ g/l, 4-epitetracycline concentration was 18-65  $\mu$ g/l, tetracycline concentration was 44  $\mu$ g/l. Rassouli et al. (2010) analyzed pasteurized milk samples from 90 supermarkets in Tehran in terms of tetracycline and oxytetracycline residues using HPLC method and reported that 7 milk samples (7.8%) contained tetracycline residues. While oxytetracycline and tetracycline were below 100 ppb in six of them, they found it as 138.8 ppb in one. Han et al. (2013), tetracycline, sulfonamide, sulfamethazine, and quinolone residue analyzes were performed by ELISA method on 180 UHT milk samples collected from 25 different cities in China. Percentage of tetracycline, sulfonamide, sulfamethazine, and quinolones 0, 16.7, 40.6, and 100% were found in the samples, respectively. The maximum concentrations of tetracycline, sulfonamide, sulfamethazine, and quinolone are <1.5, 26.2, 22.6, 58.8  $\mu$ g/kg, respectively. Zhang et al. (2014) analyzed 94 UHT milk and 26 pasteurized milk

samples sold in markets in China in terms of tetracyclines, sulfonamides, sulfamethazine, and quinolones by ELISA method. According to the analysis results, levels of tetracycline, sulfonamide, sulfamethazine, and quinolone in UHT milk samples were 0%, 20.2%, 7.4%, 95.7%, and 7.7%, 15.4%, 0%, 61.5% in pasteurized milk samples, respectively. The maximum concentrations of tetracycline, sulfonamide, sulfamethazine, and quinolone residues were 47.7 mg/kg, 20.24 mg/kg, 14.62 mg/kg, 20.49 mg/kg, respectively. Novaes et al. (2017) analyzed 961 milk samples, which are 470 of UHT, 275 of milk powder and 216 of pasteurized milk, in terms of  $\beta$ -lactam, tetracycline, aminoglycoside, quinolone, sulfonamide, amphenicol and ivermectin's, via LC-MS, HPLC-UV/Vis methods. They reported that  $\beta$ -lactam in 1 UHT and 2 pasteurized milk, enrofloxacin in 170 (17%) milk, ciprofloxacin in 238 (25%) milk, norfloxacin in 134 (15%) milk, chlortetracycline in 93 (12%) milk, oxytetracycline 231 (31%) in milk and tetracycline in 104 (14%) milk contains residues. Du et al. (2019) evaluated the residue analyzes of tetracycline, quinolone, lincomycin and streptomycin in 148 UHT and 50 pasteurized milk samples

## Conclusion

In this study, tetracycline group antibiotic residues were found in plain or flavored milks analyzed. Tetracyclines are one of the most preferred antibiotic groups in bacterial infections due to their broad spectrum in veterinary medicine. However, when applying treatment protocols, attention should be paid to drug properties such as the diagnosis of the disease, the appropriate antibiotic selection, dosing, duration of use, pharmacokinetic properties of the drug, and washout time. The veterinarian should decide on the necessity of antibiotic use, and use should be avoided in cases where there is no need.

## Conflict of Interest

There is no conflict of interest between the authors.

## References

- Agadellis, E., Tartaglia, A., Locatelli, M., Kabir, A., Furton, K. G., Samanidou, V. (2020). Mixed-mode fabric phase sorptive extraction of multiple tetracycline residues from milk samples prior to high performance liquid chromatography-ultraviolet analysis. *Microchemical Journal*, 159, 105437.
- Alves, D. R. (2001). The role of UHT milk in the growth of the Brazilian milk market. *Australian Journal of Dairy Technology*, 56(2), 116.
- Buczowska, M., Górski, M., Garbicz, J., Grajek, M., Buczowski, K., Garbowska, D., Duda, S. (2021). Penicillin and tetracycline residues in selected fresh and UHT milk with different fat contents. *International Food Research Journal*, 28(4).
- Du, B., Wen, F., Zhang, Y., Zheng, N., Li, S., Li, F., Wang, J. (2019). Presence of tetracyclines, quinolones, lincomycin and streptomycin in milk. *Food Control*, 100, 171-175.
- European Commission (EU) (2010). Commission Regulation (EU) No 37/2010 of 22 December 2009 on pharmacologically active substances and their classification regarding maximum residue limits in foodstuffs of animal origin. *Official Journal European Union*, 15: 1-72.
- Fritz, J. W., Zuo, Y. (2007). Simultaneous determination of tetracycline, oxytetracycline, and 4-epitetracycline in milk by high-performance liquid chromatography. *Food Chemistry*, 105(3), 1297-1301.
- Hussien, S., Ahlam, A., Nesma, E. (2020). Oxytetracycline and  $\beta$ -lactam residues in raw milk of different species marketed in Alexandria city, Egypt. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, 65(1):60-65.
- Geçer, B. Y., Akgün, S. T. D. (2006). Pastörize ve UHT sütlerde antibiyotik kalıntılarının HPLC yöntemi ile belirlenmesi (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı).
- Han, R. W., Zheng, N., Wang, J. Q., Zhen, Y. P., Li, S. L., Yu, Q. L. (2013). Survey of tetracyclines, sulfonamides, sulfamethazine, and quinolones in UHT milk in China market. *Journal of Integrative Agriculture*, 12(7), 1300-1305.
- Kabrite, S., Bou-Mitri, C., Fares, J. E. H., Hassan, H. F., Boumosleh, J. M. (2019). Identification and dietary exposure assessment of tetracycline and penicillin residues in fluid milk, yogurt, and labneh: A cross-sectional study in Lebanon. *Veterinary world*, 12(4), 527.
- Kaya SE, Filazi A. 2010. Determination of antibiotic residues in milk samples. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 16:31-35.
- Kaya, S., Piriñçi, İ., Bilgili, A. (2000). *Veteriner Uygulamalı Farmakoloji*. Ankara: Medisan Yayınevi. ISBN: 975-7774-39-1 Cilt2 sayfa 343-351.
- Larocque, L., & Neville, G. A. (1985). Quantitative evaluation of a bovine antibiotic infusion product by milk residue depletion studies. *Journal of food protection*, 48(7), 611-615.
- Novaes, S. F. D., Schreiner, L. L., Silva, I. P., Franco, R. M. (2017). Residues of veterinary drugs in milk in Brazil. *Ciência Rural*, 47.
- Rassouli, A., Abdolmaleki, Z., Bokaei, S., Kamkar, A., Shams, G. (2010). A cross sectional study on Oxytetracycline and Tetracycline residues in pasteurized milk supplied in Tehran by an HPLC method. *Int J Vet Res*, 4(1), 1-3.
- Saraç, Y. (2015). İstanbul'da satışa sunulan içme sütlerinde antibiyotik kalıntı düzeylerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Scott, D. L. (2008). UHT processing and aseptic filling of dairy foods.
- SPSS 2014. IBM SPSS Statistics for Windows, version 22.00. SPSS Inc., Chicago, IL.
- Türk Gıda Kodeksi (TGK). 2017. Hayvansal Gıdalarda Bulunabilecek Farmakolojik Aktif Maddelerin



- Sınıflandırılması ve Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği. Resmi Gazete, 7 Mart 2017, Sayı. 30000, Başbakanlık Basımevi, Ankara.
- Türk Gıda Kodeksi (TGK). 2019. Türk Gıda Kodeksi İçme Sütleri Tebliği (Tebliğ No: 2019/12) Resmi Gazete, 27 Şubat 2019, Sayı. 30699, Başbakanlık Basımevi, Ankara.
- Unusan, N. (2009). Occurrence of chloramphenicol, streptomycin and tetracycline residues in ultra-heat-treatment milk marketed in Turkey. *International journal of food sciences and nutrition*, 60(5), 359-364.
- Yarsan, E. (2013). Veteriner hekimlikte antibiyotikler (pratik bilgiler rehberi). Güneş Tıp Kitabevi.
- Zahreddine, Z., Jaber, A., Haidar, S. A., Hosri, C., Ibrahim, G. (2021). HPLC-DAD multi-residue method for determination of florfenicol, penicillin and tetracycline residues in raw cow milk. *Journal of Clinical and Laboratory Research*, 2(3), 2768-0487
- Zhang, Y. D., Zheng, N., Han, R. W., Zheng, B. Q., Yu, Z. N., Li, S. L., Wang, J. Q. (2014). Occurrence of tetracyclines, sulfonamides, sulfamethazine and quinolones in pasteurized milk and UHT milk in China's market. *Food control*, 36(1), 238-242.



## Serum Haptoglobin Levels in Complicated Pregnancies in Cows

Nazlı Ercan<sup>1,a,\*</sup>, Ögünc Meral<sup>2,b</sup>, Beran Yokus<sup>3,c</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ankara University, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Dicle University, Diyarbakır, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 21/11/2022

Accepted: 19/12/2022

#### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

### ABSTRACT

This study was carried out to determine whether the serum haptoglobin levels of pregnant cows at the 6th month can be a marker in determining whether complications may develop during pregnancy or during the birth process. A total of 28 animals were included in the study, 14 cows with complicated pregnancy (abortion = 8, dystocia = 6), and 14 cows with healthy birth by following the pregnancy and birth processes in cows from the same farm. Blood samples were collected during the sixth month of their pregnancy. Serum haptoglobin, total protein, albumin, and globulin analyses were performed. Serum haptoglobin, total protein, globulin, and alb/glb values were statistically significant in the complicated pregnancy (abortion, dystocia) group compared to the control group ( $p < 0.05$ ). Both the abortion and dystocia groups had significantly higher haptoglobin levels than the control groups ( $p = 0.000$ ). There is a statistical difference in total protein ( $p = 0.026$ ), globulin levels ( $p = 0.01$ ), and alb/glb levels ( $p = 0.022$ ) between the control and dystocia groups. As a result, it was concluded that haptoglobin may be useful in the follow-up of pregnancies with complications, which cause significant physiological effects in cows.

**Keywords:** Complicated pregnancy, Cow, Haptoglobin

<sup>a</sup> nercan@cumhuriyet.edu.tr

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3542-3743>

<sup>b</sup> oguncmeral@yahoo.com

<sup>c</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8813-4991>

<sup>c</sup> beyokus@hotmail.com

<sup>c</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4585-3712>

**How to Cite:** Ercan N, Ogunc M, Yokus B (2022) Serum Haptoglobin Levels in Complicated Pregnancies in Cows, Journal of Health Sciences Institute, 7(3): 230-233

## Introduction

The acute phase is the defense system that is activated by response, trauma, infection, stress, neoplasia, and inflammation. It plays a role as a part of the immune system in protection from infections, inflammation, clearance of pathogens, and healing processes. The increase in plasma proteins such as haptoglobin, serum amyloid A, and fibrinogen, which are part of the acute phase response, is used in the diagnosis and prognosis of diseases (Taşçene, 2017). Haptoglobin (Hp) is a hemoglobin-binding serum protein that is produced by the liver. While its elevation is not observed in healthy bovine serum, its course is evident in the case of inflammation as an acute phase protein (Morimatsu et al., 1991).

Offspring death and abortion can be seen at any stage of intrauterine development during pregnancy. Births that occur before 200 days of gestation in cows are defined as abortions. Nutritional problems, hormonal imbalances, poisoning, traumas, heredity, and non-infectious or infectious factors such as bacteria, fungi, and viruses are

among the causes. Dystocia refers to cases where the cow's or calf's life is endangered if the birth does not occur at a certain time or cannot be performed without human intervention. The rates of dystocia in cows vary from 1–10% compared to normal births. Dystocia may develop depending on nutrition, heredity, traumas, infections, the environment, and climatic conditions. In addition to maternal-origin dystocia, which includes problems related to the birth canal, fetal causes, including the size, position, and number of twins, can cause dystocia (Alaçam, 2010).

Pregnancies can have complications such as twin pregnancy, dystocia, stillbirth, abortion, retained fetal membrane, and metritis, which influence yield and reproductive performance in dairy cows. These complications can cause deterioration in dairy cows' performance and can significantly affect reproductive efficiency (Hossein-Zadeh, 2013). It is extremely important to detect and follow the processes of complicated pregnancies that cause physiological effects such as calf deaths, infertility, and decreases in milk yield

in dairy cows (Dematawena and Berger, 1997; Oakes et al., 2001).

Haptoglobin is an acute-phase protein with diagnostic value in dairy cows (Bhat et al., 2020). However, many studies in cows (Aziz and Mohammed, 2016; Bayyit and Merhan, 2020; Bhat et al., 2020; Macmillan et al., 2020; Gädicke et al., 2021) have associated haptoglobin levels with various complications such as dystocia and abortion in pregnancy. While the variability in haptoglobin levels is observed in studies close to birth or in the postnatal processes, in this study, the measurement of serum haptoglobin levels during pregnancy was carried out to have information about the determination of cows at risk of pregnancy with complications.

This study was carried out to determine whether the serum haptoglobin levels of pregnant cows can be used as a marker for the determination of complicated pregnancies that may be encountered during pregnancy or during the birth process.

## Material and Methods

This study was approved by the Sivas Cumhuriyet University Animal Research Ethics Committee on 03.12.2021 and was numbered 492.

A total of 28 Montofon, Simental cows that are between 3 and 5 years old were included in the study: 14 cows with healthy pregnancies and 14 cows with complicated pregnancies (dystocia, abortion) whose birth processes were followed on the same farm in Sivas. At the 6th month of their pregnancy, blood samples were taken from the vena jugularis into yellow-capped biochemistry tubes. After the samples were taken, they were centrifuged at 3000 rpm for 10 minutes. The obtained sera were transferred to eppendorf tubes and stored at -20 °C and then at -80 °C until analysis.

Serum albumin, globulin, and total protein measurements were made with an autoanalyzer (Mindray BS200). The levels of haptoglobin in serum samples were determined by a competitive ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) method using the bovine haptoglobin Phase TM enzyme immunoassay kit from Tridelta Company Ireland (Cat. No. TP-801) on a microplate reader (Tecan Sunrise) according to kit procedures. The

verification of elisa kit method for serum haptoglobin determination, the intra-assay CVs were 5.3 % and 6.3 % (n=32) and the inter-assay CVs were 5.7 % and 4.1 % (n=64) respectively.

Free hemoglobin shows peroxidase activity that is inhibited at low pH. Haptoglobin combines with hemoglobin in the sample, maintaining peroxidase activity at a low pH. The peroxidase activity of hemoglobin is proportional to the amount of haptoglobin present in the sample.

After adding 7.5 µl of samples and standards to the wells, 100 µl of reagent-1 and 140 µl of reagent-2 were added. It was incubated for 5 minutes at room temperature. Following incubation, the absorbances of standards and samples were measured in an ELISA device at 600 nm. A calibration curve was created, and haptoglobin levels were calculated as µg/ml against the absorbance of the samples.

## Statistical Analysis

The SPSS 22.00 program was used for analyzing data (SPSS, 2014). The Shapiro-Wilks test was used to determine the normality of data distributions. The Man Whitney U test was used to compare nonparametric variables. The One-way Anova test was used to compare parametric variables. The difference had a significance value of  $p < 0.05$ .

## Results

The serum haptoglobin, total protein, albumin, globulin, and alb/glb results of the complicated and control pregnant groups are given in Table 1. Serum haptoglobin, total protein, globulin, and alb/glb values were found to be statistically significant in the complicated pregnancy group compared to the control group ( $p < 0.05$ ).

The serum haptoglobin, total protein, albumin, globulin, and alb/glb results of the abort, dystocia, and control pregnant groups are given in Table 2. Both the abort and dystocia groups had significantly higher haptoglobin levels than the control groups ( $p = 0.000$ ). There is a statistical difference in total protein ( $p = 0.026$ ), globulin levels ( $p = 0.01$ ), and alb/glb levels ( $p = 0.022$ ) between the control and dystocia groups.

**Table 1.** Analysis results of complicated and healthy pregnant groups

	Groups	N	Mean±SE	p
Haptoglobin (µg/ml)	Control	14	46.71±2.98	0.000*
	CP	14	226.64±24.09	
Total Protein (g/dl)	Control	14	7.58±0.12	0.006*
	CP	14	8.52±0.28	
Albumin (g/dl)	Control	14	3.34±0.04	0.581
	CP	14	3.31±0.08	
Globulin (g/dl)	Control	14	4.25±0.15	0.002*
	CP	14	5.21±0.24	
Alb/Glob	Control	14	0.80±0.04	0.008*
	CP	14	0.65±0.03	

CP: Complicated Pregnant;  $P < 0.05$ \*

**Table 2.** Analysis results of abort, dystocia, and healthy pregnant groups

	Groups	N	Mean±SE	p
<b>Haptoglobin (µg/ml)</b>	Control	14	46.71±2.98 <sup>b</sup>	0.000*
	Abortion	8	253.37±37.71 <sup>a</sup>	
	Dystocia	6	191.00±20.51 <sup>a</sup>	
<b>Total Protein (g/dl)</b>	Control	14	7.58±0.12 <sup>b</sup>	0.026*
	Abortion	8	8.56±0.42 <sup>a</sup>	
	Dystocia	6	8.47±0.40 <sup>a</sup>	
<b>Albumin (g/dl)</b>	Control	14	3.34±0.04	0.809
	Abortion	8	3.28±0.15	
	Dystocia	6	3.36±0.05	
<b>Globulin (g/dl)</b>	Control	14	4.25±0.15 <sup>b</sup>	0.01*
	Abortion	8	5.28±0.31 <sup>a</sup>	
	Dystocia	6	5.11±0.40 <sup>a</sup>	
<b>Alb/Glob</b>	Control	14	0.80±0.04 <sup>b</sup>	0.022*
	Abortion	8	0.63±0.03 <sup>ab</sup>	
	Dystocia	6	0.68±0.05 <sup>a</sup>	

<sup>a, b</sup>: Those with different superscripts in the same row are statistically different.

## Discussion

Abortion and dystocia are important pregnancy complications for both cow and calf health and production activities. Stillbirth risks may occur in cows developing dystocia, and mortality rates that can develop within 30 days can be observed in neonatal calves (Lombard et al., 2007). In addition, it can negatively affect production, fertility, morbidity, and mortality rates in both cows and calves (Dematawena and Berger, 1997). Abortions may also result in reduced milk production and reproductive performance (Keshavarzi et al., 2020). Haptoglobin, an acute-phase protein, has diagnostic value in dairy cows. Haptoglobin levels have been found to increase 5.51 times in cows (Pohl et al., 2015). It is evaluated not only in inflammatory conditions but also in conditions that can be seen in the prepartum and postpartum periods (Chan et al., 2004; Pohl et al., 2015; Aziz and Mohammed, 2016; Bayyit and Merhan, 2020; Bhat et al., 2020; Macmillan et al., 2020).

Chan et al. (2004) analyzed basal haptoglobin levels in Taiwan and took blood from 10 cows every week for one year in their study. Basal haptoglobin levels were calculated to be less than 73.6 mg/L. They observed that the results were not affected by pregnancy or seasonal differences. Haptoglobin levels were found to be 1133.5±627.1 mg/L in patients with postpartum reproductive diseases and 104.6±61.0 mg/L in healthy postpartum heifers. They concluded that haptoglobin could be a useful indicator of postpartum reproductive diseases.

Aziz and Mohammed (2016) compared serum haptoglobin levels in cows with dystocia and cows with normal calving. Blood samples were taken from cows with normal calving once every three days for the last two weeks before calving and at 3, 7, and 10 days after calving. In the cows with dystocia, blood was taken at 3, 7, and 10 days after calving. Haptoglobin levels were found to be 300±140 mg/L in normal parturition and 360±240 mg/L in dystocia cows on day 0; 330±150 mg/L, 660±220 mg/L on

day 3; 230±90 mg/L, 510 ± 300 mg/L on day 7; and 220±160 mg/L, 400±110 mg/L on day 10. Haptoglobin levels were 250±90 mg/L at the time of delivery and 670±230 mg/L on the third postpartum day in single offspring, 520±180 mg/L in twin offspring, and 320±80 mg/L in twin offspring. They observed that haptoglobin levels increased in cows with dystocia, while they decreased between 7 and 10 days after calving. They found that haptoglobin levels on postpartum days 3 and 7 could be an indicator of complications.

Bayyit and Merhan (2020) evaluated the levels of oxidative stress and acute phase proteins in normal parturition and in cows with dystocia in their study. In blood samples taken after birth (3–48 hours), haptoglobin and albumin levels were determined as 0.176±0.007 g/L and 3.15±0.08 g/dL in cows with normal calving; 0.842±0.013 g/L and 2.91±0.08 g/dL in cows with dystocia. They found a decrease in reduced glutathione and albumin levels, while malondialdehyde, ceruloplasmin, and haptoglobin levels were increased in cows with dystocia.

Aziz and Mohammed (2016) evaluated haptoglobin levels in the group with dystocia in terms of complications that may occur after birth in their study; Bayyit and Merhan (2020) evaluated serum haptoglobin levels in dystocia cows by taking blood samples within 48 hours after birth and found that it increased in the dystocia group. In this study, serum haptoglobin levels were measured in the sixth month of their pregnancy, and the increased haptoglobin levels in the dystocia group are similar to those in these studies (Aziz and Mohammed, 2016; Bayyit and Merhan, 2020).

Bhat et al. (2020) evaluated the haptoglobin levels in the periparturient period in 15 clinically healthy pregnant cows in the prenatal period and took blood samples four weeks before and four weeks later. Haptoglobin levels were determined to be 55.60±0.54 mg/dL and 4.80±0.59 mg/dL, respectively. They concluded that increased haptoglobin levels may be a response to transient inflammation and negative energy. Macmillan et al. (2020) evaluated the

nutritional and metabolic profiles, haptoglobin, non-esterified fatty acids (NEFA), magnesium, and liver enzyme levels in cows with early postpartum lactation and pregnancy loss in the first lactation following artificial insemination. In pregnant cows, serum aspartate aminotransferase (AST) levels were  $92.3 \pm 1.6$  vs.  $84.6 \pm 2.0$  U/L, NEFA levels were  $0.73 \pm 0.02$  vs.  $0.54 \pm 0.02$  mmol/L, haptoglobin levels were  $0.77 \pm 0.04$ , etc.,  $0.60 \pm 0.05$  g/L, Mg levels were  $0.86 \pm 0.02$  vs.  $0.89 \pm 0.02$  mmol/L, and cholesterol levels were  $2.1 \pm 0.03$  vs.  $2.4 \pm 0.04$  mmol/L. They found levels of magnesium  $0.86 \pm 0.02$  vs.  $0.88 \pm 0.02$  mmol/L and haptoglobin  $0.82 \pm 0.1$  vs.  $0.63 \pm 0.09$  g/L lower in pregnant cows compared to 150 DIM non-pregnant cows. They found that the serum haptoglobin concentration in cows who experienced pregnancy loss was higher ( $1.1 \pm 0.09$  vs.  $0.5 \pm 0.05$  g/L;  $P < 0.01$ ) than that of those who did not experience pregnancy loss. They found that serum AST, NEFA, and haptoglobin concentrations decreased fertility in the early postpartum period, and serum haptoglobin levels had a positive effect on pregnancy loss. Gädicke et al. (2021) took blood samples every month from the 42nd day of their pregnancy until the time of abortion. They analyzed haptoglobin, serum amyloid A, and biochemistry parameters in 18 cows with abortion. Levels of plasma haptoglobin before abortion were lower in cows with a history of the diseases analyzed as a control group (average 0.17 mg/ml) than in cows without positivity or seroconversion to these diseases (average 0.38 mg/ml). In this study, increased haptoglobin results in the prenatal period are similar to the results of Bhat et al. (2020). The higher haptoglobin levels in the abortion group compared to the other groups are also consistent with the results of Macmillan et al. (2020) and Gädicke et al. (2021).

## Conclusion

As a result, in this study, serum haptoglobin, globulin, and total protein levels were found to be higher and statistically significant in cows with dystocia, abortion, and complicated pregnancy compared to healthy pregnant cows. Therefore, it has been concluded that haptoglobin may be useful in the follow-up of complicated pregnancies, which are characterized by significant physiological effects in cows.

## Conflict of Interest

There is no conflict of interest between the authors.

## References

- Alaçam, E. (2010). Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite 7. Baskı. Medisan Yayınevi, Ankara.
- Aziz, D. M., & Mohammed, S. H. (2016). Alteration of serum haptoglobin concentration in normal parturition and dystocia affected cows. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*, 30(1), 19-22.
- Bayyit, E., & Merhan, O. (2020). Normal ve güç doğum yapan ineklerde bazı akut faz proteinlerinin ve oksidatif stres düzeyinin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 15(2), 145-150.
- Bhat, S. V., Anisha, J. P., Shynu, M., Jayavardhanan, K. K., & Ramnath, V. (2020). Higher concentration of haptoglobin indicates transient inflammation and negative energy balance in transition cows. *Journal of Veterinary and Animal Sciences*.
- Chan, J. P. W., Chu, C. C., Fung, H. P., Te Chuang, S., Lin, Y. C., Chu, R. M., & Lee, S. L. (2004). Serum haptoglobin concentration in cattle. *Journal of Veterinary Medical Science*, 66(1), 43-46.
- Dematawena, C. M. B., & Berger, P. J. (1997). Effect of dystocia on yield, fertility, and cow losses and an economic evaluation of dystocia scores for Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 80(4), 754-761.
- Gädicke, P., Letelier, R., Chihuailaf, R., & RuizA, J. T. (2021). Variation in the Multivariate Relationships Between Serum Amyloid, Haptoglobin and Biochemical Profiles of Aborted and Non-Aborted Cows. *SOJ Dairy Vet Sci*, 1(1), 1-6.
- Hossein-Zadeh, N. G. (2013). Effects of main reproductive and health problems on the performance of dairy cows: a review. *Spanish Journal of Agricultural Research*, (3), 718-735.
- Keshavarzi, H., Sadeghi-Sefidmazgi, A., Ghorbani, G. R., Kowsar, R., Razmkabir, M., & Amer, P. (2020). Effect of abortion on milk production, health, and reproductive performance of Holstein dairy cattle. *Animal reproduction science*, 217, 106458.
- Lombard, J. E., Garry, F. B., Tomlinson, S. M., & Garber, L. P. (2007). Impacts of dystocia on health and survival of dairy calves. *Journal of dairy science*, 90(4), 1751-1760.
- Macmillan, K., Gobikrushanth, M., Helguera, I. L., Behrouzi, A., & Colazo, M. G. (2020). Relationships between early postpartum nutritional and metabolic profiles and subsequent reproductive performance of lactating dairy cows. *Theriogenology*, 151, 52-57.
- Morimatsu, M., Syuto, B., Shimada, N., Fujinaga, T., Yamamoto, S., Saito, M., & Naiki, M. (1991). Isolation and characterization of bovine haptoglobin from acute phase sera. *Journal of Biological Chemistry*, 266(18), 11833-11837.
- Oakes D.E., Parkinson T.J., England G.C.W. (2001). *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*, Eighth edition. Ed.by. Part three: Dystocia and other disorders associated with parturition. W.B. Saunders, London, ISBN, 978 0 7010 2 \ \ 6 l.
- Pohl, A., Burfeind, O., & Heuwieser, W. (2015). The associations between postpartum serum haptoglobin concentration and metabolic status, calving difficulties, retained fetal membranes, and metritis. *Journal of dairy science*, 98(7), 4544-4551.
- SPSS (2014). *IBM SPSS Statistics for Windows*, version 22.00. SPSS Inc., Chicago, IL.
- Taşçene, N. (2017). Akut Faz Proteinlerinin Hayvanlarda Önemi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 57(1), 52-60.



## A Current Look at First Aid and Basic Life Support Practices

Ayşe Sarı<sup>1,a</sup>, Bahar Türkmenoğlu<sup>2,b,\*</sup>

<sup>1</sup>Onkoloji Bölümü, Tıp Fakültesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye

<sup>2</sup>Çocuk Bakımı ve Gençlik Hizmetleri Bölümü, Hafik Kamer Örnek Meslek Yüksekokulu, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye

\*Corresponding author

### Review

### History

Received: 31/08/2022

Accepted: 09/12/2022

### ABSTRACT

The importance of conducting first aid practices correctly, effectively, systematically and quickly is constantly emphasized by health professionals. Despite the legal regulations aimed at increasing first aid knowledge and skills in the community, it seems that knowledge, skills and awareness of first aid practices are insufficient. Malpractice, inadequacies and even practices that worsen the casualty's condition in incidents requiring first aid are witnessed both in the media and in current events. With the developing technology and changing scientific data results, there are changes in first aid practices and methods, these changes are included in the relevant legislation and presented to the information of trainers and practitioners. Although the way to get the right information has become easier with technology, on the other hand, as a result of the use of incorrect data sources, application errors by society are also faced with an increase. In this context, educating the society about the existing first aid information and changes, raising awareness and maintaining the continuity of trainings are the basis of the subject. In this study; a systematic look at the basic life support and first aid practices in life-threatening situations that are often encountered in society with up-to-date information is aimed.

Keywords: First aid applications, Basic life support, Patient/Injured

## İlk Yardım ve Temel Yaşam Desteği Uygulamalarına Güncel Bakış

### Süreç

Geliş: 31/08/2022

Kabul: 09/12/2022

### Öz

İlk yardım uygulamalarının doğru, etkili, sistematik ve hızlı şekilde yapılmasının önemi sağlık profesyonelleri tarafından sürekli vurgulanmaktadır. Toplumda ilk yardım bilgi ve becerilerinin artırılmasına yönelik yasal düzenlemelere rağmen, ilk yardım uygulamaları konusunda bilgi, beceri ve farkındalığın yetersiz olduğu görülmektedir. İlk yardım gerektiren olaylarda yapılan yanlışlıklar, yetersizlikler ve hatta kazazedenin durumunu daha da kötüleştiren uygulamaların varlığına gerek medya gerekse güncel olaylarda şahit olunmaktadır. Gelişen teknoloji ve değişen bilimsel veri sonuçlarıyla birlikte ilk yardım uygulama ve yöntemlerinde değişiklikler olmakta, bu değişiklikler ilgili mevzuatta yer alarak, eğitimcilerin ve uygulayıcıların bilgisine sunulmaktadır. Teknoloji ile doğru bilgiye ulaşmanın yolu kolaylaşmış olsa da diğer taraftan yanlış veri kaynaklarının kullanılması sonucu toplum tarafından uygulama hatalarının artmasıyla da yüz yüze kalınmaktadır. Bu bağlamda var olan ilk yardım bilgileri ve değişiklikler konusunda toplumu eğitmek, bilinçlendirmek ve eğitimlerin devamlılığını sürdürmek konunun temelini oluşturmaktadır. Bu derlemede; toplumda sıklıkla karşılaşılan, yaşamı tehdit eden durumlarda temel yaşam desteği ve ilk yardım uygulamalarına güncel bilgilerle sistematik bir bakış amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İlk yardım uygulamaları, Temel yaşam desteği, Hasta/Yaralı

### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

## Giriş

İnsanlar, yaşamlarının farklı dönemlerinde ilk yardım gerektirecek birçok durum ve olayla karşı karşıya kalmaktadır. Modern yaşamın içinde, yaşamın temelinin oluşturduğu sağlık ve sağlığın korunmasının önemi giderek artarken diğer taraftan gelişen teknoloji ile sağlığı tehdit eden, ilk yardım gerektiren olayların/kazaların varlığı da artmaktadır. İlk yardım gerektiren durumların başında bazı hastalıklar ve kazalar yer alır. Yaşamı tehdit eden bu hastalıkların başında dünyada ve ülkemizde kalp damar hastalıkları ilk sıra da yer alırken, kazalar ve sakatlıkların başında ise trafik kazaları yer almaktadır. TÜİK 2019 yılı verilerine göre; ölümlerin %36,6'sını dolaşım sistemi hastalıkları oluşturmaktadır. Yine meydana gelen 174 bin 896 ölümlü, yaralanmalı trafik kazası sonucunda; 2 bin 524 kişi kaza yerinde hayatını kaybederken, 2 bin 949 kişi ise yaralanıp, sağlık kuruluşlarına sevk edildikten sonra kazanın neden olduğu olumsuzlukların etkisiyle 30 gün içinde hayatını kaybetmektedir. Trafik kazalarında yaralanan kişi sayısı ise 283 bin 234 kişi olarak tespit edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü "21.Yüzyılda Herkes İçin Sağlık" hedeflerinde kaza sonucu yaralanma ve ölümlerin azaltılmasına vurgu yaparak, trafik kazalarında sakat kalım ve ölüm oranının en az %30, iş yeri ve ev kazalarında sakat kalım ve ölüm oranlarının ise en az %50 azaltılmasına yer vermiştir (Bizat, 2010; Zideman ve ark., 2015).

Kalp damar hastalıklarının neden olduğu ölümlerin başında kardiyak arrest gelmektedir. Kardiyak arrest oluşmasını önüne geçmek yapılan bir çok çalışmaya rağmen, önemli bir halk sağlığı problemi ve dünya çapında önde gelen mortalite nedenlerinden biridir (Myat ve ark., 2018). Kardiyak arrestlerin büyük çoğunluğu erişkinlerde meydana gelmektedir. Tanık olunan kardiyak arrest sonrası gelişen ventriküler fibrilasyon (VF) veya nabızsız ventriküler taşikardi (NVT) ritimlerinde kardiyo-pulmoner resüsitasyonla (KPR), yüksek sağ kalım oranları rapor edilmiştir. Kardiyo-pulmoner resüsitasyon (KPR) Kardiyak arrestte altta yatan neden geri döndürülünceye kadar, etkili dolaşımın ve solunumun sürdürülmesi amacıyla; hastanın ilk değerlendirilmesi, göğüs kompresyonları, hava yolu açıklığının ve ventilasyonun sağlanmasını kapsayan uygulamalardır (TYD ve OED Kılavuz, 2015). Bu hastalarda KPR önceliğinin, erken defibrilasyon ve etkili göğüs basıları olduğu vurgulanmaktadır (Rea ve ark., 2010). Kardiyak arrest hastanesinin içinde gerçekleşebileceği gibi hastane dışında da gerçekleşebilmektedir. Hastane dışı kardiyak arrest; hastane dışında meydana gelmekte ve dünya çapında önde gelen mortaliteye neden olmaktadır (Myat ve ark., 2018). Yetişkinler arasında ortalama küresel insidansı yılda 100.000'de 55 ile önemli bir halk sağlığı sorunudur. Hastane dışı kardiyak arrestlerin %0,3 ila %4,7'si işyerinde meydana gelmektedir (Magnavita ve ark., 2020). İsveç'te 2008-2016 yılları arasında yapılan bir çalışmada hastane dışı kardiyak arrest (HDKA) sonrası genel sağkalımın yaklaşık %10 olduğu saptanmıştır. Hastane dışı kardiyak arrest sağkalım oranları 2005-2006 arasında %5,7'den 2008'de %7,2'ye 2012'de %8,3'e yükseldiği belirlenmiştir (Chan ve ark., 2014).

Kardiyak arrest sonrası başarılı şekilde canlandırma işlemi yapılması; hayat kurtarma zincirinin koordineli ve entegre bir şekilde yapılması ile gerçekleştirilebilir (Şekil 1).



Şekil 1. Yaşam kurtarma zinciri /ERC 2015 kılavuzuna göre düzenlenmiştir

Figure 1. Lifesaving chain / Edited according to the ERC 2015 guideline

Bu halkalar şu basamakları içerir (AHA Kılavuzu, 2020):

- Kardiyak arrestin bir an önce tanınması ve acil yanıt sistem aktivasyonu

- Göğüs basısına dikkat edilerek yapılan erken KPR,
- Hızlı defibrilasyon,
- Etkili ileri yaşam desteği,
- Entegre kardiyak arrest sonrası bakım.

Dünyada ve ülkemizde ilk yardımın önemi giderek artmış ve etkili bir KPR ile sağ kalım arasındaki olumlu ilişki, ülkemizde de konuyla ilgili bazı düzenlemeleri gerektirmiştir. 22 Mayıs 2002 tarih 24762 sayılı Resmî Gazete de ilk yardım yönetmeliği yayımlanmış ve 29 Temmuz 2015 yılında 29429 sayılı Resmî gazetede revize edilerek tekrar yayımlanmıştır. Yönetmelik aşağıdaki amaçları içermektedir:

- ☐ Bireylerin ve toplumun temel sağlık bilgilerinin artırılması,
- ☐ İlk yardım bilgi ve becerilerinin toplum geneline öğretilmesi,
- ☐ Bütün kamu-özel kurum/kuruluşlarda bulundurulmaları personel sayıları ile orantılı ilkyardımcı bulundurulması,
- ☐ Kazaların neden olduğu ölümlerin ve sakatlıkların azaltılması ve bu doğrultuda ilkyardım eğitici eğitmeni, ilkyardım eğitmeni ve ilkyardımcı yetiştirilmesi ile,
- ☐ İlkyardım ile ilgili eğitimleri düzenleyecek merkezlerin açılış, işleyiş ve denetimi ile ilgili usul ve esasları düzenlemektir.

Yönetmelikte ilk yardım eğitim süresi 16 saat, sertifika güncelleme süresi 3 yıl olarak belirtilmiştir. Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği kapsamında;

a) Az tehlikeli işyerlerinde, her 20 çalışan için bir ilkyardımcı,

b) Tehlikeli işyerlerinde, her 15 çalışana kadar bir ilkyardımcı,

c) Çok tehlikeli işyerlerinde, her 10 çalışana kadar bir ilkyardımcı bulundurulması zorunluluğu bildirilmiştir. Otomatik eksternal defibrilatör (OED) eğitimi 2020 yılı itibarıyla ilk yardım eğitimi içerisine dahil edilerek, OED cihazının tanıtımı, cihazın kullanıldığı durumlar ve OED cihazının kullanım basamakları konularına yer verilmiştir (İlk Yardım Yönetmeliği, 2015).

İlk yardım konusu, toplumun genelini ilgilendiren; ölümlerin, sakatlanmaların ve işgücü kaybının azaltılmasında önemli bir etken olması nedeniyle önemli bir halk sağlığı problemidir. İlk yardım uygulamaları konusunda yapılan çalışmaların

sonuçları özellikle temel yaşam desteğinin eğitiminin önemini ve gerekliliğini vurgulamaktadır. İlk yardım uygulamalarının zamanında, doğru ve güncel bilgiler ışığında olması da son derece önemlidir. Zamanında yapılacak basit ama etkili ve önemli uygulamalar bütünü olan ilk yardımla hayat kurtarmak mümkün olmaktadır. Bu durum doğru ilkyardım uygulamalarını bilmenin ve uygulamanın gerekliliğini önemli kılmaktadır (Gül ve Baykal, 2021). Bu bağlamda ilk yardım bilgisi, yaşamın her alanında ortaya çıkabilecek hayati bilgi gereksinimi olarak kendini göstermektedir.

## İlk Yardım

### İlk yardım nedir?

İlkyardım; bir kaza veya yaşamı tehlikeye düşüren bir durum halinde; sağlık görevlilerinin olay yerine ulaşmaya kadar, hasta/yaralının durumunun daha kötüye gitmesini engellemek veya hayatın kurtarılması için eğitim almış kişi/kişiler tarafından; olay yerinde bulunan mevcut araç gereçlerle yapılan ilaçsız uygulamalardır (İnan ve ark.,2007). Bu tanımlardan yola çıkılarak ilk yardımın temel amacı; durumun daha kötüye gitmesini engellemek, hasta yaralıları hayatta tutabilmek ve iyileşmeye sürecini kolaylaştırmaktır (Bizat, 2010; AHA Kılavuzu, 2020; Temel ve ark., 2018; Singletary ve ark., 2020).

### İlk yardımcı kimdir?

İlk yardımın tanımında belirtilen amaç doğrultusunda, hasta/yaralıya tıbbi araç ve gereç aranmaksızın mevcut araç ve gereçlerle, sağlık ekibi gelinceye kadar, ilaçsız uygulamaları yapan, konuyla ilgili eğitim sonunda ilk yardımcı sertifikası almış kişidir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015).

İlk yardımcının amacı; Hayatı kurtarmak, acıyı hafifletmek, daha fazla yaralanmayı engellemek ve her durumda iyileşmeyi teşvik etmektir. İlk yardımcı, ilk yardım becerilerinde yetkin olmalı ve ilk yardım gerektiren konuyu erken belirlemeli, hasta/yaralının ve olay yerinin değerlendirilmesi yapmalıdır. Olay yeri değerlendirmesi sonrasında yapması gerekenleri, sistematik bir şekilde uygulayabilmelidir. Bu uygulamalar; uygun bilgi, beceri ve davranışla hasta/yaralıya gerekli müdahalenin yapılması, bakımın sağlanması, ayrıca gecikmeden acil yardım istenmesi konularını içermektedir (Singletary ve ark., 2015).

### İlk Yardımcının Sorumlulukları

İlk yardımcının olay yerinde dikkat etmesi gereken bazı sorumlulukları vardır ve bu sorumluluklar çerçevesinde hareket etmesi, yaptığı ilk yardım uygulamalarının etkinliği açısından çok önemlidir. İlk yardımcı öncelikle kendini tanıtmalı ve müdahale öncesi kazazedenin yakınlarından izin almalıdır. Daha sonra hasta/yaralının durumunu değerlendirir (bilinç, havayolu açıklığı, solunum) ve korku ve endişelerini giderir, çevreden yardımcı olacak kişileri organize eder, hasta/yaralının durumunun kötüleşmemesi için kendi kişisel olanaklarını kullanır ve öncelikleri belirleyerek gerekli girişimlerde bulunur. Ayrıca hasta/yaralıyı sıcak tutar, zorunluluk olmadığı sürece asla hareket ettirmez ve kırıklara yerinde müdahale eder.

Hasta/yaralının yarasını görmesine izin vermez, hasta/yaralının emanet eşyalarının sorumluluğunu alır ve en uygun yöntemlerle en yakın sağlık kuruluşuna güvenle sevkini sağlamakla yükümlüdür (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2011).

### İlk yardım çantası

İlk yardım çantası, ilk yardım yapılırken kullanılacak malzeme ve ekipmanları içerir. Çanta içerisinde bulunması gereken malzemeler, bireysel veya kurumsal ihtiyaçlara göre uyarlanabileceğinden, çanta içerisindeki malzemeler büyük ölçüde değişebilmektedir. Her ev ve işyerinde aşağıdaki temel öğeleri içeren bir ilk yardım çantası bulundurulmasını önerilmektedir: Tek kullanımlık şişelerde 20 ml steril su veya salin, yapışkan sargılar (dokuma, şeffaf), emici gazlı bezler, göz pedleri, elastik bandaj (5 cm, 10 cm, 15 cm), üçgen bandajlar, hipoalerjenik bant, farklı boylarda emniyet pimleri (çengelli iğne), cımbız, makas, ışık kalemi, antiseptik mendiller ve tek kullanımlık eldivenler bulunmalıdır. Ayrıca; göz siperleri, ateller, dijital termometre ve canlandırma maskesi veya yüz siperi gibi ek malzemeler de eklenebilir. İlk yardım çantalarının kullanıldığı yer ve amacına bağlı olarak ticari turnikeler, hemostatik ve yanık sargıları, dijital kan basıncı monitörü, nabız oksimetre ve şeker ölçer gibi cihazlarda dahil edilebilir. Bununla birlikte, ilk yardım görevlisinin özel ekipmanı kullanması bekleniyorsa, ek eğitim almış olmalıdır. İlk yardım çantalarının kolaylıkla kullanılması ve ihtiyacı karşılayabilmesi için dikkat edilecek bazı noktalar vardır. Bu gerekçe ile bütün ilk yardım çantaları; tanınabilir, açıkça işaretlenmiş ve kolay taşınabilir olmalıdır (kilitlenmemeli veya duvara sabitlenmemelidir). İçindekiler düzenli olarak kontrol edilmeli (iş yeri veya düzenleyici otoriteler tarafından belirtildiği şekilde) ve kullanılmış veya son kullanma tarihi geçmiş ürünler zamanında değiştirilmelidir. İlk yardım çantasında bulunması gereken malzemelerin miktarı iş yerinin özelliği ve çalışan kişi sayısı göz önüne alınarak dikkatli bir şekilde planlanmalıdır. Bu malzemeler ilk yardım görevlisinin eğitim konusu dışında yer alan yardım malzemelerini içermemelidir. Örneğin, okullar ve iş yerlerinde oluşabilecek alerji endişesi nedeniyle ilaç koyulmamalıdır. İlk yardım görevlilerinin sadece ilk yardım konusunda eğitim aldığı unutulmamalıdır. Tedavi amaçlı durumlar veya rahatsızlıklar için verilecek ilaç türüne karar vermek için eğitim almadıkları ve ilaçları tedarik etmekten sorumlu olmadıkları bilinmelidir. İlaç kullanımı ile ilgili olarak bazı işyerleri ve okullarda, gerektiğinde ilaçları uygulamak için özel olarak eğitilmiş personel veya sağlık hizmeti sağlayıcıları bulunmaktadır. Böyle durumlarda; kazazedenin kendi tedarikini ne zaman ve nasıl uygulayacağını farkında olması beklenmektedir (Zarısı ve ark., 2021).

### İlk Yardımın Temel Uygulamaları

İlk yardım uygulamaları belirli kurallar çerçevesinde sıralı adımları içermeli ve zaman kaybedilmeden



yapılmalıdır. Zarar vermemek ve maksimum yarar sağlamak için uygulamaların sırası ve hızı çok önemlidir. İlk yardımın temel uygulamaları sırasıyla koruma, bildirme ve kurtarma olarak üç temel başlıkta toplanmaktadır.

### **Koruma**

Olay yerinde oluşabilecek tehlikeleri belirleyerek güvenli bir çevre oluşturmaktır. Bir ilk yardımcı için olay yeri güvenliği çok önemlidir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015; Klein ve Tadi, 2021). Koruma ilk yardım uygulamalarında en çok göz ardı edilen konulardan biridir. Yaralıya yardım etme isteği, olay yeri güvenliğini sağlamayı gölgede bırakmamalı ve olay yeri güvenliğinin önemi asla küçümsenmemelidir. Olay yerine gidildiğinde, ilk yardımcı yaralıya yardım etmeye başlamadan önce daima ortamın güvenliğini sağlamalıdır. Unutulmamalıdır ki; yaralı bir ilk yardımcının, hasta/yaralıya faydası olamayacaktır ve bu nedenle dikkatli bir şekilde olay yeri incelemesi yapması gerekmektedir. Olay yeri güvenliğini sağlamada öncelik; olay yerinin uygun hale getirilmesi ve hasta/yaralıya bulunduğu yerde müdahale edilmesi şeklindedir. Şayet olay yeri güvenli hale getirilemiyorsa; hasta/yaralı, güvenli ortama uygun taşıma teknikleri kullanılarak taşınmalıdır. Güvenli olmayan olay yerleri: kaygan, ıslak veya kirli yüzeyler, aktif şebeke elektriğinin bulunduğu yerler, kaza yerinde yolun hala trafiğe açık olduğu durumlar, petrol sızıntısı veya yanan aracın olduğu trafik kazaları, düşen nesnelerin bulunduğu yerler ortamın güvenliğinin mutlaka sağlanması gereken yerlere örnek olarak gösterilebilir. İlk yardımcı olay yerinin güvenli olduğunu ve bariz veya potansiyel bir tehdit olmadığını belirledikten sonra dikkatli bir şekilde uygulamalarına devam etmelidir (Zarisfi ve ark., 2021).

### **Bildirme**

Olay ya da kazanın mümkün olan en hızlı şekilde, telefon veya diğer kişiler aracılığıyla acil servis birimlerine haber verilmesidir. Acil birimlere haber verilirken eş zamanlı olarak OED cihazı da istenir. İlk yardımcının önemli sorumluluklarından biri de çevredeki kişi ve koşulları etkin şekilde kullanabilmesidir. Çevrede yardım isteyebileceği kişiler varsa bir kişiyi acil servisi aramak için ikinci kişiyi ise OED cihazını getirmek üzere görevlendirmelidir. Karmaşa yaratmamak için görevlendirdiği kişilere net mesaj vermeli ve geri bildirim almalıdır. Bildirimler hızlı ve doğru olacak şekilde yapılmalıdır. Bildirimi yapan kişi sakin olmalı, sorulan sorulara net cevap vermeli, kaza ya da olayı tanımlayabilmeli, hasta/yaralı hakkında bilgi vermeli, ilk yardım uygulaması yapıldıysa bu durumdan ekipleri haberdar etmeli, olay yerinin adresini en açık bir biçimde ifade etmeli ve karşı taraf telefonu kapatmadan telefonu kapatmamalıdır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015).

Ülkemizde acil çağrı numarası 1-1-2'dir. "Yeni Nesil 112 Projesi" kapsamında 81 ilde 112 Acil Çağrı Merkezi faaliyete geçirilmiştir. Diğer acil çağrı numaraları; Jandarma 156, İtfaiye 110 ve Orman 177, Emniyet 155 ve AFAD 222 çağrı numaraları da "Yeni Nesil 112 Acil Çağrı Merkezi" yazılımına eklenerek tüm acil çağrılar tek çatı altında toplanmış ve 10.03.2021 tarihi itibarıyla "112"

olarak hizmete sunulmuştur (İçişleri Bakanlığı Acil Çağrı Merkezi, 2022).

112 Acil Çağrı Merkezi Sisteminin amacı; sağlık, itfaiye, jandarma, polis ve valiliklerce gerekli görülen diğer birimlerin aynı mekânda olduğu ve koordinasyon imkânı sağlayan co-location (sunucu barındırma) modeli tercih edilmiş ve çalışmalar buna göre yapılandırılmıştır. Bu modelde çağrının alınması, olayların takip ve koordinasyonu aynı salon içerisinde bulunan görevliler tarafından yerine getirilmektedir.

112 acil çağrı merkezi sisteminin iki temel amacı vardır;

- Acil çağrı yapılmasını gerektirecek durumlarda vatandaşların birden çok numara yerine tek bir numarayı bilmeleri,
- Acil çağrı alındıktan sonra ihtiyaç duyulacak tüm ekiplerin en kısa sürede olay mahalline ulaşmaları (İçişleri Bakanlığı Acil Çağrı Merkezi, 2022).

### **Kurtarma**

Olay yerinde hasta/yaralıya gerekli müdahalenin; hızlı, sakin ve bilinçli bir şekilde yapılmasıdır. Kurtarma anında ilk yardımcının hızı çok önemlidir. Resüsitasyon (canlandırma) ölümlerle yaşam arasındaki en ince çizgi, tıbbi müdahalelerin de doruk noktasıdır. Resüsitasyon sadece kalp canlandırmak olarak bilirse de yaralı/kazazedeyi yaşama döndürmek için yapılan bütün müdahaleleri içermektedir. Resüsitasyon yapan kişi zamanla büyük bir yarış içindedir ve zamanın daha önemli olduğu bir an yoktur. Aynı zamanda resüsitasyonda hata yapma lüksü de yoktur. Bu yüzden resüsitasyon yapan kişilerin son derece deneyimli, eğitilmiş, bilgili olması gerekmektedir (AHA Kılavuzu, 2020; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015).

### **İlk yardımın 'A-B-C'si? (Havayolu, Solunum, Göğüs Basısı)**

Yaralı/kazazedenin ilk olarak bilinç durumu kontrol edilmeli; kapalı ise ilk yardımın ABC'si hızlı bir şekilde değerlendirilmelidir. İlk yardımda A: Hava yolu açıklığının sağlanması ve rahat nefes alıp vermeyi kolaylaştırma, B: Solunumun olup olmadığının değerlendirilmesi, C: Nabız olup olmadığının kontrol edilmesi anlamına gelmektedir. Nabız kontrolü yalnızca sağlık çalışanları tarafından yapılmalı ve değerlendirme süresi karotisten (şahdamarı) 5 saniye olmalıdır (AHA Kılavuzu, 2012).

### **Temel Yaşam Desteği**

#### **Yetişkinde temel yaşam desteği uygulaması (Sekiz yaş üzeri)**

İlk yardımcı kendisinin ve hasta/yaralının güvenliğinden emin olduktan sonra hasta/yaralının bilincini kontrol eder. Hasta/yaralının omuzlarına 2-3 defa dokunarak ve sözlü olarak "iyi misiniz?" şeklinde seslenerek bilincini değerlendirir. Eğer ağırlı ve sesli uyarana cevap alamazsa çevrede bulunan kişilerden 112'yi aramasını ve varsa şok cihazını (OED) getirmesini ister. İlk yardımcı hasta/yaralıyı sert ve düz bir zemine yatırır ve boynunu sıkı kıyafetleri varsa gevşetir. İlk yardımın

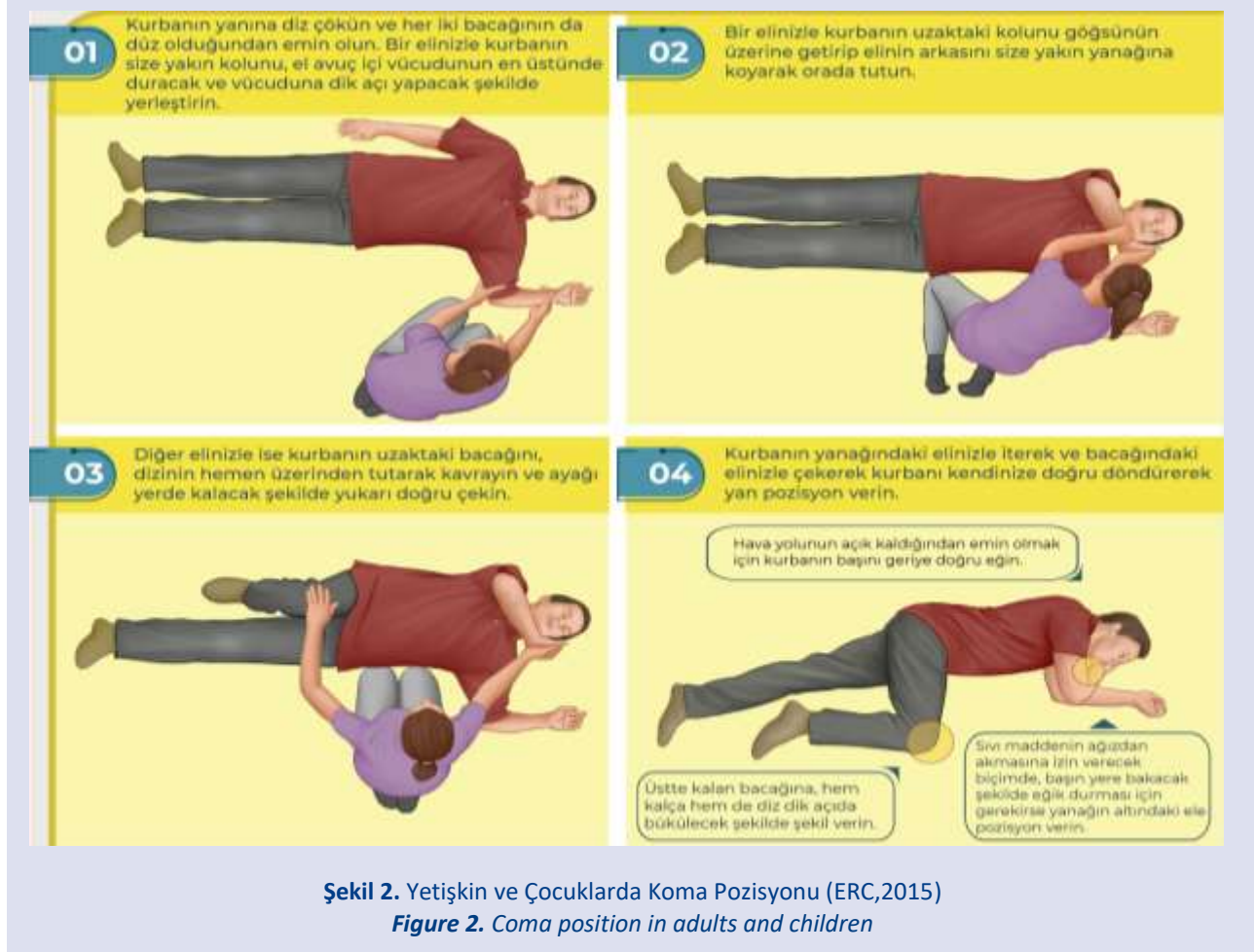
ABC'si olan A'yı (hava yolu açıklığı) sağlamak için hasta/yaralının ağız içini kontrol eder. Ağız içinde bir cisim varsa işaret parmağı çengel şeklinde kullanarak cismin bulunduğu yerin tersi yönünde girerek ya da cımbız şeklinde yabancı cismi çıkarır. Daha sonra ilk yardımcı bir elinin 4 parmağı ile hasta/yaralının alnını geriye iterken diğer elinin iki parmağı ile hasta/yaralının çenesini yukarı kaldırarak baş geri çene yukarı pozisyonu verir. Bu pozisyonu vererek havayolunu tıkayan dil kökünü kaldırmış ve hava yolunu açmış olur. İlk yardımcı yanağını hasta/yaralının ağız ve burnuna gelecek şekilde eğilerek hasta/yaralının nefesinin ısısını hissetmeye ve sesini duymaya çalışır. Aynı zamanda çeneyi tutan elini hasta/yaralının göğsüne yerleştirerek göğüs hareketlerini gözler. Bu işleme bak-dinle -hisset yöntemi denir ve en fazla 10 saniye kadar yapılır. Hasta/yaralının nefes almadığı kanaatine varılırsa kalbin de durmuş olduğu kabul edilir. İlk yardımcı tek ise 112'yi kendisi arar ve hemen kalp masajına başlar. Kalp masajı yapılacak olan bölgenin belirlenmesi için iman tahtasının başlangıç ve bitiş noktasına işaret parmakları yerleştirilir, başparmaklar aracılığı ile iman tahtası iki eşit parçaya bölünerek (iki eşit C yapılır) alt parçanın ortası olacak şekilde kalp masajı yeri belirlenir. İlk yardımcı kalp masajı yapacak bölgeyi belirledikten sonra iki elini kenetleyerek elin parmakları göğse değmeyecek şekilde kalp masajına başlar. Kalp masajı dakikada en az 100 bası olacak şekilde 30 bası şeklinde uygulanır. İlk yardımcı bu esnada hasta/yaralının göğsünden ellerini kaldırmaz, yerini değiştirmez ve kollarını bükmez. Dik bir pozisyonda omuzlarında güç alarak kalp masajını uygular. İlk yardımcı hasta/yaralının göğsü yandan bakıldığında 1/3 oranında yaklaşık 5 cm çökecek şekilde güç uygular. Kalp masajını 30 kez uyguladıktan sonra hasta/ yaralıya 2 kurtarıcı nefes verir. Nefes vermek için hasta/yaralının başına, baş-geri çene-yukarı pozisyonu verir ve hasta/yaralının burnunu kapatarak hasta/yaralının ağızını kendi ağzının içine alarak hasta/yaralının göğsünü yükseltecek kadar nefes verir. Arkasından burun açılır ve nefes çıktıktan sonra tekrar burun kapatılarak ikinci nefes verilir. Hasta /yaralıya 30/2 olacak şekilde kalp masajı ve suni solunum yapmaya devam edilir. Her 30/2 uygulaması bir tur anlamına gelmektedir. İlk yardımcı uygulamaları yaparken hasta/yaralı da canlılık belirtilerini (öksürük, nefes alma, göğüs hareketi) gözlemler ve her 5 turda bir mutlaka 10 saniye bak-dinle-hisset yapar. Kalp masajı ve solunum döngüsüne 30/2 olacak şekilde devam edilir. Hasta/yaralıya müdahale edilirken şok cihazı gelirse ilk yardımcı temel yaşam desteğini bırakır ve hemen şok cihazını bağlantısını yaparak şok cihazı komutları doğrultusunda hareket eder. Temel yaşam desteğine; hasta/yaralıda yaşam belirtisi görülene kadar, 112 gelene kadar ve ilk yardımcı tükenene kadar devam edilir (Şekil 3a, 3b, 3c). Eğer ilk yardımcı hasta/yaralıda yaşam belirtisi görürse koma pozisyonu verir (Şekil 2) (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015).

### **Çocuklarda temel yaşam desteği uygulaması (1-8 yaş arası)**

İlk yardımcı kendisinin ve hasta /yaralının güvenliğinden emin olduktan sonra hasta/ yaralının bilincini kontrol eder. Hasta/yaralının omuzlarına 2-3 defa dokunarak ve sözlü olarak "iyi misiniz?" şeklinde seslenerek bilincini değerlendirir. Eğer ağırlı ve sesli uyarana cevap alamazsa çevrede bulunan kişilerden 112'yi aramasını ve varsa şok cihazını (OED) getirmesini ister. İlk yardımcı hasta/yaralıyı sert ve düz bir zemine yatırır ve boynunu sıkan kıyafetleri varsa gevşetir. İlk yardımcı ABC'si olan A'yı (hava yolu açıklığı) sağlamak için hasta/yaralının ağız içini kontrol eder. Ağız içinde bir cisim varsa işaret parmağı çengel şeklinde kullanarak cismin bulunduğu yerin tersi yönünde girerek ya da cımbız şeklinde yabancı cismi çıkarır. Daha sonra ilk yardımcı bir elinin 4 parmağı ile hasta/yaralının alnını geriye iterken diğer elinin iki parmağı ile hasta/yaralının çenesini yukarı kaldırarak baş geri çene yukarı pozisyonu verir. Bu pozisyonu vererek havayolunu tıkayan dil kökünü kaldırmış ve hava yolunu açmış olur. İlk yardımcı yanağını hasta/yaralının ağız ve burnuna gelecek şekilde eğilerek hasta/yaralının nefesinin ısısını hissetmeye ve sesini duymaya çalışır. Aynı zamanda çeneyi tutan elini hasta/yaralının göğsüne yerleştirerek göğüs hareketlerini gözler. Bu işleme bak-dinle -hisset yöntemi denir ve en fazla 10 saniye kadar yapılır. Hasta /yaralının nefes almadığı kanaatine varılırsa kalbin de durmuş olduğu kabul edilir. Hasta/yaralı çocuk olduğu için ilk yardımcı temel yaşam desteğine ilk olarak suni solunumla başlar. Nefes vermek için hasta/yaralının başına, baş-geri çene-yukarı pozisyonu verir ve hasta/yaralının burnunu kapatarak hasta/yaralının ağızını kendi ağzının içine alarak hasta/yaralının göğsünü yükseltecek kadar nefes verir. Arkasından burun açılır ve nefes çıktıktan sonra tekrar burun kapatılarak ikinci nefes verilir. Daha sonra kalp masajı yapılacak olan bölgenin belirlenmesi için iman tahtasının başlangıç ve bitiş noktasına işaret parmakları yerleştirilir, başparmaklar aracılığı ile iman tahtası iki eşit parçaya bölünerek (iki eşit C yapılır) alt parçanın ortası olacak şekilde kalp masajı yeri belirlenir. İlk yardımcı kalp masajı yapacak bölgeyi belirledikten sonra tek el ile ve elin parmakları göğse değmeyecek şekilde kalp masajına başlar. Kalp masajı dakikada en az 100 bası olacak şekilde 30 bası şeklinde uygulanır. İlk yardımcı bu esnada hasta/yaralının göğsünden elini kaldırmaz, yerini değiştirmez ve kolunu bükmez. Dik bir pozisyonda omuzdan güç alarak kalp masajını uygular. İlk yardımcı hasta/yaralının göğsü yandan bakıldığında 1/3 oranında yaklaşık 5 cm çökecek şekilde güç uygular. Hasta /yaralıya 2/30 olacak şekilde suni solunum ve kalp masajı yapmaya devam edilir. Her 2/30 uygulaması bir tur anlamına gelmektedir. İlk yardımcı uygulamaları yaparken hasta/yaralı da canlılık belirtilerini (öksürük, nefes alma, göğüs hareketi) gözlemler ve her 5 turda bir mutlaka 10 saniye bak-dinle-hisset yapar. Kalp masajı ve solunum döngüsüne 30/2 olacak şekilde devam edilir. Eğer ilk yardımcı tek ise 112'yi, 5 tur temel yaşam desteği uyguladıktan sonra arar. Hasta/yaralıya müdahale edilirken şok cihazı gelirse ilk yardımcı temel yaşam desteğini bırakır ve hemen şok cihazını bağlantısını

yaparak şok cihazı komutları doğrultusunda hareket eder. Temel yaşam desteğine; hasta/yaralıda yaşam belirtisi görülene kadar, 112 gelene kadar ve ilk yardımcı tükenene

kadar devam edilir (Şekil 3a, 3b, 3c). Eğer ilk yardımcı hasta/yaralıda yaşam belirtisi görürse koma pozisyonu verir (Şekil 2) (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015).



### Bebeklerde temel yaşam desteği uygulaması (Bir yaş altı)

İlk yardımcı kendisinin ve hasta /yaralının güvenliğinden emin olduktan sonra bilinç kontrolünü ayak topuklarına vurarak ya da avuç içini sıkarak yapar. İlk yardımcı, hasta/yaralı ağrıya uyarana cevap vermezse etrafta bulunan kişilerden 112'yi aramasını ve varsa şok cihazını getirmesini ister. O sırada ilk yardımcı hemen hasta /yaralıyı sert ve düz bir zemine yatırır ve boynunu sıkan kıyafetleri varsa gevşetir. İlk yardımın ABC'si olan A'yı (hava yolu açıklığı) sağlamak için hasta/yaralının ağız içi kontrol edilir ve ağız içinde bir cisim varsa serçe parmak çengel haline getirilerek tersi yönde ya da cımbız şeklinde alınır. İlk yardımcı hasta/yaralının alını eli ile kavrayarak iki parmağı ile çene kısmını destekleyerek baş geri çene yukarı pozisyonu verir. İlk yardımcı yanağını ve kulağını hasta/yaralının ağız ve burnuna yatay pozisyonda durarak hasta/yaralının nefesinin ısısını hissetmeye ve sesini duymaya çalışır. O esnada ilk yardımcının eli hasta/yaralının göğsünde ve yüzü de hasta/yaralının göğsüne dönük olacak şekilde göğüs hareketlerini izler. Bu işleme bak-dinle-hisset yöntemi denir ve en fazla 10 saniye kadar yapılır. Hasta /yaralının nefes almadığı anlaşılırsa kalpte durmuş kabul edilir. Hasta/yaralı bebek olduğu için ilk yardımcı temel yaşam desteğine ilk olarak suni solunumla başlar. İlk yardımcı nefes vermek için hasta/yaralının başına baş-geri çene-yukarı

pozisyonu verir ve hasta/yaralının ağızını ve burnunu ağızının içine alarak göğsü yükseltecek 1 soluk verir. Soluk verildikten sonra göğüs içindeki nefes tekrar çıkması için ağız -burun açılır ve nefes çıktıktan sonra tekrar ağız - burun ağız içine alınarak ikinci nefes verilir. Kalp basısı uygulamak için bebeğin iki meme başının altındaki hattın ortası yani göğüs merkezi belirlendikten sonra bir elin orta ve yüzük parmağı bebeğin göğüs merkezine yerleştirilir. İlk yardımcı kalp masajı yapacak alanı belirledikten sonra kalp masajına başlar. Kalp masajı dakikada en az 100 bası olacak şekilde 30 bası şeklinde uygulanır. İlk yardımcı bu esnada hasta/yaralının göğsünden parmaklarını kaldırmaz, yerini değiştirmez ve kollarını bükmez. Dik bir pozisyonda omuzlarında güç alarak kalp masajını uygular. İlk yardımcı hasta/yaralının göğsü yandan bakıldığında 1/3 oranında yaklaşık 4 cm çökecek şekilde güç uygular. Hasta /yaralıya 2/30 olacak şekilde suni solunum ve kalp masajı yapmaya devam edilir. Eğer ilk yardımcı tek ise 112'yi 5 tur temel yaşam desteği uyguladıktan sonra arar. Hasta/yaralıya müdahale edilirken şok cihazı gelirse, ilk yardımcı temel yaşam desteğini bırakır ve hemen şok cihazı açar ve artık şok cihazının komutları doğrultusunda hareket eder. Temel yaşam desteğine hasta/yaralıda yaşam belirtisi görülene kadar,112 gelene kadar ve ilk yardımcı tükenene kadar devam edilir. Eğer ilk yardımcı hasta/yaralıda yaşam belirtisi

görürse koma pozisyonu verir. Bebeklerde koma pozisyonu (OED cihazı bağlı değilse) bebek emzirme pozisyonunda tutulur, kucağa alınır, bebeğin yüzü kurtarıcıya bakacak şekilde yan çevrilir ve acil yardım gelene kadar gözlemlenir. OED cihazı bağlı olan bebeğe, sırtı desteklenerek yan yatar koma pozisyonu verilir (AHA,2020).

### Koma Pozisyonu

Bilinci kapalı, hava yolu açık ve spontan soluyan hasta/yaralı yan tarafına çevrilerek koma/derlenme pozisyonuna getirilmelidir. Koma pozisyonu ile hava yolu tıkanıklığını önlemek ve üst hava yoluna tükürük, salgı veya kusmuk gibi akışkanların girme olasılığını azaltmak hedeflenmektedir (AHA, 2020).





Hasta/yaralıya koma pozisyonu vermeden önce ikincil muayenesi yapılmalıdır. İlk yardımcı hasta/yaralının baş kısmından başlayarak iki eli ile boyun, karın boşluğu kol ve bacaklarda yaralanma, kanama, kırık vb. yönden kontrol etmeli ve o sırada hasta/yaralıyı hangi yöne çevireceğine karar vermelidir. Hasta/yaralı hangi yöne çevrilecekse ilk yardımcı o yönde durmalıdır. Koma pozisyonu verilecek yön tayin edildikten sonra ilk yardımcı hasta/yaralının kendine yakın tarafındaki kolunu dik olacak şekilde açarak kendine bir alan oluşturur. Uzaktaki kolu ise çapraz getirerek hasta yaralının yüzüne yastık olacak şekilde yerleştirir. Yine ilk yardımcı kendinden uzakta olan bacağı hafif bükür. Hasta/yaralının omuz ve kalça kemiğinden tutarak tek hamle de kendi yönüne doğru çevirir (Şekil 2). Daha sonra üst kısımda kalan bacağı dolaşımı rahatlatmak için yan tarafa alır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2015).

ADIM ADIM TEMEL YAŞAM DESTEĞİ		TEKNİK TANIM
<b>SIRALAMA/EYLEM</b>	<b>TEKNİK TANIM</b>	
<b>GÜVENLİK</b>		• Sizin, kazazedenin ve kurtarıcının güvende olduğununa emin olun
<b>YANIT</b> Yanıtı kontrol edin		• Kazazedeyi nazikçe omuzlarından sallayın ve yüksek sesle "İyi misiniz" diye sorun
<b>HAVAYOLU</b> Havayolunu açın		• Eğer yanıt yoksa, kazazedeyi sırtüstü döndürün • Alnını elinizle, parmaklarınızla çene noktasının altından havayolunu açmak için kaldırarak nazikçe kazazedenin başını arkaya eğin
<b>SOLUNUM</b> Solunum için bak, dinle ve hisset		• Solunumu değerlendirmek için 10s'den fazla olmayacak şekilde bak dinle ve hisset • Zorlukla, yetersiz, yavaş soluyan yada gürültülü iç çeken kişiler normal solunmamaktadır
<b>SOLUNUM YOK YADA ANORMAL SOLUNUM</b> Acil Yanıt Sistemini aktive et		• Solunum yoksa yada anormalse, bir kişiden acil yanıt sistemini aramasını isteyin yada siz arayın • Mümkünse kazazedenn yanında kalın • Görevli ile konuşurken CPRa başlayabilmek için telefonunun hoparlör yada "hands-free" özelliğini aktive edin
<b>OED EDİNİN</b> OED getirmesi için birini gönderin		• Mümkünse bir kişiyi OED alıp getirmesi için gönderin • Tek kişiyse, kazazedeyi bırakmayın, CPRa başlayın
<b>DOLAŞIM</b> Göğüs basılarına başlayın		• Kazazedenin yanına diz çökün • Bir elinizin topuğunu kazazedenin göğsünün merkezine-Sternumun alt yarısı- yerleştirin • Diğer elinizin topuğunu elinizin üstüne yerleştirin ve parmaklarınızı kilitleyin • Kollarınızı dik tutun • Kazazedenin göğsüne dik olarak durun ve göğüs en az 5cm (6cm'den fazla değil) çökecek şekilde basın • her kompresyon sonrası, elinizi göğüsten ayırmayacak şekilde göğüsteki tüm basıncı serbest bırakın • 100-120/dk oranında tekrarlayın

Şekil 3a. Temel Yaşam Desteği (ERC,2021)  
Figure 3a. Basic Life Support (ERC,2021)

# ADIM ADIM TEMEL YAŞAM DESTEĞİ






SIRALAMA/EYLEM	TEKNİK TANIMLAMALAR
<p><b>KURTARICI SOLUNUMLA GÖĞÜS BASILARINI BİRLEŞTİRİN</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eğitilmiş iseniz, 30 basıdan sonra, baş geri çene yukarı manevrası ile havayolunu tekrar açın</li> <li>Alındaki elinizin başparmak ve işaret parmağını kullanarak burnun yumuşak kısımlarından sıkıştırarak burnu kapatın</li> <li>Kazazedenin çeneyi yukarıda tutarak ağzının açılmasına izin verin</li> <li>Normal bir soluk alın ve dudaklarınızı kazazedenin ağzının çevresine yerleştirin, havanın kaçmadığından emin olun</li> <li>Göğsün kalkmasını izleyerek ağız içine normalde 1 saniye alacak şekilde soluk verin. Bu etkili bir kurtarma soluşudur.</li> <li>Baş geride çene yukarıda kalacak şekilde, ağzınızı kazazededen uzaklaştırın ve göğsün inerek havanın çıkışını izleyin</li> <li>Tekrar bir soluk alın ve toplam 2 kurtarıcı soluşun tamamalamak için kazazedenin ağzına soluk verin. Solukların biri yada ikisi de etkili olmasa bile 2 soluk verirken basıyı 10 saniyeden fazla geciktirmeyin. Geciktirmeden ellerinizi sternum üzerinde tekrar doğru pozisyona getirin ve bir sonraki 30 basıyı yapın</li> <li>Göğüs basıları ve kurtarıcı soluklara 30:2 oranında devam edin</li> </ul>
<p><b>SADECE BASI İLE KPR</b></p> 	<p><b>Eğer eğitilmiş değilseniz yada kurtarıcı soluk veremiyorsanız, sadece bası ile KPR yapın</b>(Kesintisiz 100-120/dakika oranında bası)</p>
<p><b>OED VARINCA OED'yi açın ve elektrod padlerini yerleştirin</b></p> 	<p>OED vardığında cihazı açın ve elektrod padlerini kazazedenin açık göğsüne yerleştirin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Birden fazla kurtarıcı varsa, elektrod padleri yerleştirilirken KPR devam etmelidir.</li> </ul>
<p><b>GÖRSEL/SESLİ TALİMATLARI UYGULAYIN</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>OED tarafından verilen sesli ve görsel talimatları uygulayın.</li> <li><b>Şok öneriliyorsa</b>, kazazedeye siz yada diğerlerinin temas etmediğinden emin olun</li> <li>Talimat verildiğinde şok butonuna basın</li> <li>OED tarafından söylendiği şekilde <b>derhal</b> KPR'ye devam edin</li> </ul>

Şekil 3b. Temel Yaşam Desteği (ERC,2021)

Figure 3b. Basic Life Support (ERC,2021)

## ADIM ADIM TEMEL YAŞAM DESTEĞİ



SIRALAMA/EYLEM	TEKNİK TANIMLAMA
<p>EĞER ŞOK ÖNERİLMİYORSA, KPR'ye devam edin</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eğer şok önerilmiyorsa, derhal yada OED'nin yönlendirdiği şekilde KPR'ye devam edin</li> </ul>
<p>ORTAMDA OED YOKSA, KPR'ye devam edin</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eğer OED yoksa, yada birinin getirmesini bekliyorsanız, KPR'ye devam edin</li> <li>Aşağıdaki durumlar olmadıkça resüsitasyona ara vermeyin: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Bir sağlık personeli durmanızı söylemedikçe yada</li> <li>-Kazazede tamamen ayağa kalkmadıkça, hareket etmedikçe, gözlerini açmadıkça veya normal bir şekilde nefes almadıkça yada</li> <li>-Siz yorulmadıkça</li> </ul> </li> <li>Tek başına KPR ile kalbin yeniden çalıştırılması nadirdir</li> <li>Kazazede tekrar iyileştiğine kesin emin olana dek KPR'yi sürdürün.</li> <li>Kazazedenn iyileştiğine yönelik bulgular <ul style="list-style-type: none"> <li>-Uyanma</li> <li>-Hareket etme</li> <li>-Gözlerini açma</li> <li>-Normal nefes alma</li> </ul> </li> </ul>
<p>CEVAPSIZ FAKAT NORMAL SOLUYORSA İyileşme pozisyonuna alın</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kazazedenin normal soluduğundan kesinlikle eminseniz fakat halen cevapsızsa, derlenme pozisyonuna alın ve İLK YARDIM BÖLÜMÜNE bakın</li> <li>Kazazedenin solunumun kaybolması yada anormal solunum ile cevapsız hale gelmesine karşın KPR'ye derhal başlamak için hazırlıklı olun</li> </ul>

Şekil 3c. Temel Yaşam Desteği (ERC,2021)

Figure 3c. Basic Life Support (ERC,2021)

### Sonuç

İlk yardımın temel konularının bilinmesi hayati tehlike oluşturacak risklerin tanınması, ortadan kaldırılması, yaşamsal fonksiyonların sürdürülmesi ve iyileştirilmenin sağlanması için oldukça önemlidir. Dünyada ve ülkemizde ilk yardım uygulamalarına ilişkin önem giderek artmakta ve düzenlemeler getirilmektedir. Konuyla ilgili güncellemeler kılavuzlarda bildirilmekte ve önem kazanan noktalar ayrı başlık altında vurgulanmaktadır.

Özellikle ilk yardım uygulamaları içinde en önemli konu; temel yaşam desteğinin (KPR) yerinde, zamanında ve uygun metotlarla uygulanması hasta/yaralının hayatta kalma şansını açısından temel konudur. Diğer taraftan olay yeri güvenliğinin sağlanması ve arkasından hasta/yaralıya müdahale uygulamalarda temel yetersizliklerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünyada ve ülkemizde en önemli ölüm nedeninin kalp damar hastalıkları kökenli olduğu ve bunun sonucunda oluşan kalp ritim problemlerine bağlı ölümlerin yüksek

olduğu bilinmektedir. Olay yerinde hasta/yaralının erken tanınması, acil yardımın harekete geçirilmesi ve etkili KPR ile yaşamda kalma arasındaki ilişkinin yüksek olması, ilk yardımdaki öncelikleri belirlemiş ve belirlemektedir. Kalp durması sonucu ilk dakikalarda oluşan ritim bozukluklarında; hızlı defibrilasyonun önemi vurgulanırken, halktan kullanıcılar için ilk yardım sertifikası programlarında, OED cihazının kullanım eğitimlerine yer verilmiştir. İlk yardım konusu ile ilgili yasal düzenlemelerle toplumdaki ilk yardım eğitimi almış kişi sayısı artmasına rağmen, bilinçli ilk yardım uygulamalarının yetersiz olduğu görülmektedir. Toplumun geneline, temel ilk yardım eğitimlerinin uzman kişiler tarafından verilmesi ve uygulatılması, düzenli aralıklarla bu eğitimlerin güncellenmesi oldukça önem arz etmektedir. Bilinçli ilk yardım yapabilmek, sistematik bir eğitimi gerektirse de aynı zamanda bireysel ve toplumsal bir duyarlılığı da gerektirmektedir. Bu nedenle toplumun bilinçlendirilmesi, ilk yardım uygulamalarına yönelik farkındalık oluşturulması, kampanyalar başlatılması önerilmektedir.

### Kaynaklar

- AHA Kılavuzu (2012) AHA 2012 | tctmd.com Erişim Tarihi:29.06.2022
- AHA Kılavuzu (2020) AHA 2020 | tctmd.com Erişim tarihi:29.06.2022
- Bizat, E. (2010). Lise Öğrencilerinin İlk Yardım Temel Uygulamaları ile İlgili Bilgi ve Deneyimlerinin Değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Gül, A., & Baykal, D. (2021). Güvenli Bir Hayat İçin Bilinçli İlk Yardım: Hastane Dışı Kardiyak Arrest ve Temel Yaşam Desteğinin Önemi. Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi, 3(3), 178-182. doi: 10.33308/2687248X.202133231
- İlk Yardım Yönetmeliği (2015) <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/07/20150729-2.htm> Erişim Tarihi: 15.06.2022
- İnan, F., Kurt, Z., Kubilay, İ., 2007, Temel İlyardımlı Uygulamaları Eğitim Kitabı, T.C. Sağlık Bakanlığı, Ankara.
- Klein TA, Tadi P. EMS Sahne Güvenliği. StatPearls [İnternet]. 2021; Treasure Island, FL StatPearls Yayıncılık
- Lloyd-Jones, D., Adams, R. J., Brown, T. M., Carnethon, M., Dai, S., & Wylie-Rosett, J. (2010). Heart disease and stroke statistics—2010 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 121(7), e46-e215. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192667
- Magnavita N, Sacco A, Nucera G, Chirico F. First aid during the COVID-19 pandemic. *Occup Med* (Lond).2020;70(7):458-460. doi:10.1093/occmed/kqaa148
- Myat A, Song KJ, Rea T. Out-of-hospital cardiac arrest: current concepts. *Lancet*.2018; 391(10124):970-979. doi:10.1016/S0140-6736(18)30472-0.
- Olasveengen, T. M., Semeraro, F., Ristagno, G., Castren, M., Handley, A., Kuzovlev, A., ... & Perkins, G. D. (2021). European resuscitation council guidelines 2021: basic life support. *Resuscitation*, 161, 98-114. ). doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.009
- Rea, T. D., Cook, A. J., Stiell, I. G., Powell, J., Bigham, B., Callaway, C. W., & Resuscitation Outcomes Consortium Investigators. (2010). Predicting survival after out-of-hospital cardiac arrest: role of the Utstein data elements. *Annals of emergency medicine*, 55(3), 249-257. doi: 10.1016/j.annemergmed.2009.09.018.
- Singletary, E. M., Zideman, D. A., Bendall, J. C., Berry, D. C., Borra, V., Carlson, J. N., & Woodin, J. A. (2020). 2020 international consensus on first aid science with treatment recommendations. *Circulation*, 142(16\_suppl\_1), S284-S334. doi: 10.1161/CIR.0000000000000891
- Singletary, E. M., Charlton, N. P., Epstein, J. L., Ferguson, J. D., Jensen, J. L., MacPherson, A. I., & Zideman, D. A. (2015). Part 15: first aid: 2015 American Heart Association and American Red Cross guidelines update for first aid. *Circulation*, 132(18\_suppl\_2), S574-S589. doi: 10.1161/CIR.0000000000000269
- Temel, E., Şahin, B., Gezer, N., & Rahşan, Ç. A. M. (2018). Üniversite öğrencilerinin temel ilkyardımlı uygulamalarına ilişkin bilgi düzeyleri. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 1(3), 34-38.
- T.C. İçişleri Bakanlığı Acil Çağrı Merkezi <https://www.icisleri.gov.tr/illeridaresi/112-acil-agri-merkezleri-projesi>. Erişim Tarihi:29.06.2022
- TYD ve OED Kılavuzu, European resuscitation council guidelines, (ERC)2015. Erişim Tarihi:20.6.2022
- T.C. Sağlık Bakanlığı (2015) Temel İlk Yardım Uygulamaları Eğitim Kitabı
- TÜİK (2020).Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (tuik.gov.tr) Erişim tarihi:29.06.2022.
- Zarisfi, F., Pek, J. H., Oh, J. H. H., Loke, J. H., & Lim, S. H. (2021). Singapore First Aid Guidelines 2021. *Singapore Medical Journal*, 62(8), 427. doi: 10.11622/smedj.2021112
- Zideman, D. A., De Buck, E. D., Singletary, E. M., Cassan, P., Chalkias, A. F., Evans, T. R., & Vandekerckhove, P. G. (2015). European resuscitation council guidelines for resuscitation 2015 section 9. first aid. *Resuscitation*, 95, 278-287. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.0310.



## After Death Care According to Transcultural Nursing Model

Berna Cafer Karalar<sup>1,a,\*</sup>, Yasemin Yıldırım<sup>2,b</sup>, Fisun Şenuzun Aykar<sup>3,c</sup>, Çiçek Fadiloğlu<sup>2,d</sup>

<sup>1</sup>İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Hemşirelik Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye

<sup>3</sup>Hemşirelik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İzmir Tınaztepe Üniversitesi, İzmir, Türkiye

\*Corresponding author

### Case Report

#### History

Received: 01/01/2022

Accepted: 20/09/2022

### ABSTRACT

People belong to a society and culture, which is the common language of the society, cannot be separated from the other facts that a person has. In order to provide a holistic care, culture should also be included in care. Culture has an effect throughout life as well as at the end of life. No matter what culture it is, death has an important place in every culture. Nurses often care for individuals from different cultures and are there at the end of life. The patient and his family, at the end of life want to be cared for according to their own beliefs, culture and rituals. Transcultural Nursing approach, in terms of determining and applying cultural behaviors after death, offers a holistic and humanist approach. A case report is prepared in order to draw attention to the cultural differences of the patients and to show the usability of transcultural model.

**Keywords:** Death, Nursing care Transcultural nursing

## Kültürlerarası Hemşirelik Modeline Göre Ölüm Sonrası Bakım

#### Süreç

Geliş: 01/01/2022

Kabul: 20/09/2022

### Öz

İnsanlar bir topluma aittir ve bu toplumların ortak dili olan kültür; kişinin sahip olduğu diğer olgulardan ayrı tutulamaz. Bütüncül bir bakım sağlanabilmesi için kültürün de bakım içerisine katılması gereklidir. Kültürün hayat boyunca etkisi olduğu gibi yaşam sonunda da etkisi bulunmaktadır. Hangi kültürde olursa olsun ölüm her kültürde önemli bir yere sahiptir. Hemşireler sıklıkla farklı kültürden bireylere bakım vermekte ve yaşam sonunda yanında olmaktadır. Hasta ve ailesi; yaşam sonunda kendi inanç, kültür ve ritüellerine göre bakım almayı ister. Ölüm sonrası kültürel davranışların tespiti ve uygulanması açısından Kültürlerarası Hemşirelik yaklaşımı; holistik ve hümanist bir yaklaşım sunar. Hastaların kültürel farklılıklarına dikkat çekme ve kültürlerarası hemşirelik modelinin kullanılabilirliği göstermek amacıyla bu olgu sunumu hazırlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik bakımı, Kültürlerarası hemşirelik, Ölüm

#### Copyright



This work is licensed under  
Creative Commons Attribution 4.0  
International License

<sup>a</sup>berna9395@hotmail.com

<sup>b</sup><https://orcid.org/0000-0001-9429-238X>

<sup>c</sup>yaseminkyildirim@hotmail.com

<sup>d</sup><https://orcid.org/0000-0002-8970-3743>

<sup>c</sup>fisunsenuzun@gmail.com

<sup>d</sup><https://orcid.org/0000-0002-3466-4943>

<sup>d</sup>zehra.cicek.fadiloglu@ege.edu.tr

<sup>d</sup><https://orcid.org/0000-0002-5614-6186>



## Giriş

Küreselleşmenin verdiği sonuçlardan biri; farklı devlet veya kültürlerin oluşturduğu insan topluluklarıdır. Günümüzde farklı kültürleri tanıma, seyahat ve inovatif etkinlikler; sağlık hizmetlerini de etkilemektedir (Temel, 2008; Busher Betancourt, 2016). Türkiye sıklıkla göç alan, öğrenci değişim programları ve sıklıkla insan topluluklarının yer değiştirdiği bir ülkedir. Göç, seyahat, eğitim ve iş gibi durumlarda farklı ülke ve kültürden insan, sağlık hizmeti almaktadır (Topbaş ve ark., 2013). Bu topluluklara verilen sağlık hizmetlerinde ilk karşılaşılan sağlık profesyoneli genellikle hemşirelerdir. Sağlık hizmeti için başvuran hasta ya da sağlıklı kişinin kültürel durumu hakkında bilgi sağlama ve bu kapsamdaki sağlık davranışlarının öğrenilmesi tedavi ve bakımı şekillendirecektir. Bu sebeple, kültürel bilgi gücü hemşirelikte önemli bir koşuldur (Kuğuoğlu, 2010).

İnsanlar bir topluma aittir ve bu toplumların ortak dili olan kültür; kişinin sahip olduğu diğer olgulardan ayrı tutulamaz. Bütüncül bir bakım sağlanabilmesi için kültürün de bakım içerisine katılması, kişinin ihtiyaçlarına doğru cevap verilmesini sağlar. Kültürel olarak uygun sağlık bakımı, “kültür, ırk, cinsiyet ve cinsel yönelim nedeniyle çeşitlilik ve kırılganlık ile ilgili sorunları dikkate alan bakım” olarak tanımlanmaktadır (Mitchell ve ark., 2002). Bunun aksine kültürden uzak bir bakım; yanlış anlaşılmalara, olumsuz etki ve yanlış tedavilere yol açabilir. Kişi hemşire ile işbirliği yapmaz, tedaviye katılım ve uyum göstermez. Sonuçta da bireyin olumlu sağlık sonuçlarına ulaşması zorlaşır (Topbaş ve ark., 2013).

Biyopsikososyal bir varlık olan insanın, ömrünün en son evresi ve kaçınılmaz olan ölüm kavramı her kültürde işlenmiştir. Din, inanç şekilleri, aile ve bireysel faktörler de ölüm sürecini etkiler. Bunun sonucu olarak aynı toplumda dahi ölüm ve yas süreci birbirinden farklılık gösterebilir (Peykerli, 2003; Fadiloğlu ve Aksu, 2013). Ölüm evrensel bir olgudur. Özellikle yaşlılık dönemi, ölümcül hastalık, kaza, kanser gibi durumlarda bireylerin hayatındaki konumu öne çıkar (Duyan, 2014). Özellikle kanser teşhisi sırasındaki tüm hastalar duygusal olarak savunmasızdır. Bu endişe duygusu, ölümcül hastalık korkusunun yanı sıra karşılaştıkları kültürel şok ve dil engelleri nedeniyle bakım gördükleri topluma tam olarak entegre olmayan hastalar için daha da artmaktadır (Lo, 2012).

Topluluklar, ölüm anında farklı ölüm ritüelleri oluşturmuştur. Türkler için ölmekte olan hastanın yanında Kur'an okunması, hastaya zemzem suyu içirilmesi veya hastanın dudaklarına pamuk ile sürülmesi veya dua edilmesi gibi ritüeller sıklıkla izlenmektedir (Yorulmaz ve Karadeniz, 2020). Museviler, ölümcül hastalığa sahip bireylerin anksiyetelerini ve korkularını azaltmak için yanında her zaman birini bulundurmak istemektedir (Öz, 2010; Dönmez ve Yılmaz, 2012). Asyalı Hintliler, hastanın başının Mekke tarafına döndürülmesi, sağ kulağına 'mantra' okunması, başında lamba bulundurulması ve hastaya birkaç damla Ganj Nehri'nin suyu veya süt verilmesi gibi ritüeller ile ölümü beklenen hastaları

rahatlatmaktadır. Hastanın alınına kutsal kül sürülmesi, dua edilmesi ve tütsü kullanımı da ölüm süreci ritüellerinin parçasıdır (Sherarman, 2010; Dağdelen ve Zincir, 2019). Bazı hastalar özellikle ölüm anında özel yapılmış kutsal boncukları vücudunda yakın tutmak isteyebilir. Hinduizmde kadınlar, ölüm anında ellerine göğsüne vurarak yüksek ses ile ağlar (Tanrıverdi, 2019). Budistler, ölmek üzere olan kişinin sağ tarafına yatırılarak 'Uyuyan Aslan' pozisyonunun verilmesini isteyebilirler (Tanrıverdi, 2019). Yenidoğanlar için Budist müziklerin (sutra) dinletilmesi, bebeklerin yanına iyi şans getirmesi için tılsım yerleştirilmesi, aile büyüklerinin beden, zihin ve nefes egzersizleri yapması (qigong uygulaması), kardiyorespiratuvar resüsitasyon sırasında annenin Budist duası ettiği ve Budist inancına göre ölüm zamanının seçilmesi de yaşam sonu bakım uygulamaları içerisinde yer almaktadır (Peng, ve ark., 2012). Çinlilerde ise; ölümü yaklaşan hastaları, ataları ile bağlarını sürdürmenin bir yol olduğuna inandıkları için hastaneden eve getirilir. Hastanın özellikle evin ana salonunda ölmesi, atalarına katılmasını sağladığına inanılmaktadır. Bu durum hastanın semptomlarını hafifletmek veya ölümünü ertelemek adına yararlı olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda Geleneksel Çin tıbbı olarak kullanılan akupunktur, yaşamın son dönemlerinde sık görülen; bulantı kusma, ağrı gibi semptomların azalmasını sağlamak için kullanılmaktadır (Hsu ve ark., 2009). Hristiyan bir hasta özellikle yaşam sonu bakım dönemindeyken nasıl bir cenaze töreni istediğini daha önceden belirtir veya bu kararını yakınları ile paylaşabilir (Tanrıverdi, 2019).

Palyatif bakım, ölüm, ölüm sonrası yas sürecinde aileye destek olunması ve psikolojik destek sağlanması gibi konuları da içermektedir (İnci ve Öz, 2012). Hastanelerde, bakım evleri ya da hospis evlerinden hastanın istediği ritüel ve uygun şekilde vedalaşması adına düzenlemeler önerilmiştir (Akyol, 2010). Hastanın ölümü sonrasında; ailenin istekleri doğrultusunda veda süreci ile hasta ailesi desteklenmelidir (Kabalak ve ark., 2013; Özçelik, 2017). Kanser hastalarında ölüm sürecinde olan bireyin; ölüm yeri isteği, ölüm anında huzur, insan onuruna yakışır ve mahremiyet çerçevesinde ölüm sonu bakımını oluşturur (Işıkkhan, 2008; Duyan, 2014).

Geriatrik onkoloji hastalarının palyatif bakım süreci; emosyonel destek, konforunu artırma, ağrısını giderme ve ailesini desteklemeyi içermelidir (Kızılkaya ve Koştü, 2006). Ölümcül hastalığı olan bireylerde tedaviden çok bakıma odaklanılır. Yaşam sonu bakımda; terminal dönemde olup tedavi şansı olmayan, yakın dönemde ölümü beklenen hastalarda her türlü girişimleri içeren bakım olarak belirtilmiştir. Bu bakım içerisinde yaşam kalitesini arttırmak, bağımsızlığın devamlılığı, kültürel, dini ve inançlara yönelik davranışlara sadık kalarak bakım sağlanması amaçlanmaktadır (Birol ve Akyar, 2020). Buna paralel olarak manevi ve fiziksel bakım, hemşirelik sürecinde öne çıkmaktadır. Bu süreçte hemşireler ölümcül

hastalığı olan bireyler ve ailesine destek olma konusunda zorlanabilmektedir. Bu süreçler, etkili iletişim yöntemleri ile yönetilebilir (Işık ve ark, 2009; İnci ve Öz, 2012).

Hemşireler, yaşam sonu bakımda etkili olduğu için iletişimin, kültürlerarası farkındalığın temelini oluşturduğunun bilincindedir. Çünkü tüm kültürlerin yaşam sonu uygulamaları ve ritüelleri olmasına rağmen, her ölüm onu yaşayan hasta ve aileye özgüdür (Mitchell ve ark., 2002). Kültürel odaklı yaklaşım bakım veren ve bakım alanın yanı sıra sağlık kurumları açısından da çeşitli etkilere sahiptir. Kültürel odaklı yaklaşımla, bakım kalitesi ve memnuniyeti artmakta, sağlık çıktıları iyileşmekte, bakım veren ve bakım alanların stresi ile bakım verenlerin tükenmişliği azalmakta, sağlık kurumlarına duyulan memnuniyet artmaktadır (Tanrıverdi, 2016). Ölüm anı, sonrası ve yas dönemlerinde hemşireler tarafından gerçekleştirilen bilinçli ve duyarlı davranışlar hasta ve yakınları tarafından olumlu sonuçlar doğurmaktadır (Huang ve ark., 2009). Bu dönemlerde hemşireler kalıplaşmış davranışlar yerine uygun ve esnek davranarak hasta ve yakınlarının kültürlerine uygun girişimler ile iyi ölümü sağlayabilir (Doolen ve York, 2007; Wiener ve ark., 2013).

Aynı toplumda, aynı hastalıktan muzdarip kişilerin dahi farklı gereksinimleri olabilirken; farklı kültürden gelen bireylerin de farklı istek ve ihtiyaçları olması kaçınılmaz olacaktır. Farklı istekte bulunmaları ve ihtiyaçların karşılanması adına eşit hemşirelik bakımı alması; en önemli insan hakkıdır (Tortumoğlu, 2004).

### **Kültürlerarası Hemşirelik**

Kültürlerarası hemşirelik, Leininger tarafından geliştirilmiştir (Tortumoğlu, 2004). Leininger Kültürlerarası Hemşireliği; "farklı kültürlerin karşılaştırmalı araştırma ve bu karşılaştırmaların analizi üzerine odaklanan, hemşireliğe, sağlık-hastalık, bakım, inanç olguları içerisindeki değerlere saygılı bir kültür ile bilimsel ve hümanist bilgiyi ortaya çıkaran ve bu bilgileri özel-kültür ve evrensel-kültür alanlarında değerlendiren bir alan" olarak tanımlanmıştır (Geissler 1999; Bekar, 2001). Farklı kültürden gelen çocuklar ile çalışan Leininger; çocukların davranış modellerini izlemiş ve bakımda farklılıkları gözlemlemiştir. Bu süreçteki izlenimlerini, bilgi ve anlayışlarını "Kültürlerarası Hemşirelik" olarak yetkin bir hemşirelik eğitimi ile hasta bakımını ve refahını geliştirme çabası adına oluşturmuştur (Busher Betancourt, 2016). Hemşirelerin farklı kültürden hastalara bakım vermesi üzerine kültürel odaklı bakım ve ardından kültürlerarası hemşirelik yaklaşımı doğmuştur (Tortumoğlu, 2004).

Leininger'ın hemşire tarafından sergilenen iletişim ve bakıma bağlı olan Kültürlerarası Hemşirelik, hastanın değerlerini, inançlarını ve geçmişini aktif olarak hemşirelik sürecinin her adımında birleştirir. Hemşireler, hastaların çeşitli ihtiyaçlarına açık fikirli davranarak, daha yüksek hasta memnuniyeti ve bireysel hastaların ihtiyaçlarına göre uygun tedaviyi başarabileceğini belirtmiştir. Başlangıçta hemşire hastayı dinlemeli, inançlarını ve

değerlerini değerlendirmeli ve saldırgan uygulamalardan kaçınmaya özen gösteren bakım kararları uygulamalıdır (Busher Betancourt, 2016). Hasta; beklenen hemşirelik bakımları dışında özel isteklerde bulunabilir. Hastanın durumu ve koşulları uygun ise sağlık ekibinin ortak fikri doğrultusunda istekler uygulanabilir. Hemşirelerin uygulaması gereken profesyonel davranış; kişinin ait olduğu kültürün özelliklerini öğrenip olumlu ve uygun olan inanç ve davranışlara karşı açık fikirli olmasıdır (Woods, 2010).

Kültürlerarası hemşirelikte dört kavram yer almaktadır (Bekar, 2001):

Hemşire kültürlerarası bakım personelidir.

Birey kültürel varlık olup, kendi kültürel öz geçmişinden ayrı düşünülemez.

Çevre kültürel kapsamdır.

Sağlığın doğası ve anlamı kültürden kültüre değişir.

Hemşirelerin kültüre özgü etkili bir hemşirelik bakımı sunabilmeleri için yapmaları gerekenler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Terkeş ve Bektaş, 2013).

- Hasta davranışlarını doğru analiz edebilmek adına kültürel bilgi birikimine sahip olma
- Ülkedeki politika ve bilimsel çalışmalara ek olarak bireylerin önceliklerine göre bakımı şekillendirebilme
- Doğru sağlık uygulamalarını kültürel özellikleri dikkate alarak destekleme
- Farklı kültürler hakkındaki sağlık davranışlarını içeren eğitim ve derslerin verilmesi

Kültürel bakım için güven ilişkisi yüksek ekip dinamiği, kültürel bakım eğitimi ve deneyimine sahip sağlık ekiplerinin oluşturulması önerilmektedir (Başlı ve ark., 2018). Yaşanan sorunlarda, problemlerin çözülmesi konusunda hemşirelerin kültürel yeterliliğe sahip olma sorumlulukları; bütünsel bakım vermelerini ve hastalarıyla etkili bir şekilde iletişim kurmalarına yardımcı olur (Murphy, 2011). Hemşireler doğru olmayan, zararlı bir davranış engellemeli ve bu doğrultuda uyguladıkları yöntem için kişinin kültürüne yönelik bir girişim seçilmelidir (Mattson, 2000a). Kültürel davranışların bilinmemesi, öğrenilmemesi ya da uygun davranışların uygulanmaması; doğru bir bakım girişimi olsa dahi hedefe ulaşılamayacaktır (Mattson, 2000b).

Hemşireler, farklı kültürlerden hastalara bakım verirken o kültürlere ait bilgi sahibi olmalı ve bu sayede hasta ya da kendisinin kültür şoku yaşamasına engel olmalıdır. Hemşire bakım verirken temel ilkelere uymalıdır (Tortumoğlu, 2004).

Bu ilkeler;

- 1-Kültürün önemi üzerinde düşünülmesi,
- 2- Kültürel farklılıklara değer verilmeli,
- 3- Bireylerin davranışlarındaki kültürel etkiler anlaşılmalı,
- 4- Kültürel farklılığa sahip bireylere empatik yaklaşılmalı,
- 5- Bireylerin kültürlerine saygı gösterilmeli,
- 6- Bireylere karşı kültürel konularda sabırlı olunmalı,
- 7- Bireylerin davranışları iyice analiz edilmeli,
- 8- Kültürel bilgi birikimi oluşturulmalı,

9- Kültürel farklılıklara yönelik uyum hizmeti sağlanmalıdır

Türkiye'de kültürlerarası hemşirelikle ilgili görüşlerin araştırıldığı bir çalışmada; araştırmaya katılan hemşirelerin yarısının en az iki yabancı kültürden bir hastaya bakım verdiklerini bildirilmiştir. Bakım verme sürecinde ise büyük çoğunluğunun (%87,5) dil, kültür ve iletişim konularında sorun yaşadığı belirtilmiştir (Karakuş ve ark., 2013). Başka bir çalışmada ise, hemşirelik eğitimi sürecinde hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğunun (%91,2) bakım verme sırasında hastaların kültürel yapısına dikkat ettiği bildirilmiştir (Ceylantekin ve Öcalan, 2016).

Bu olgu sunumu, farklı kültürden bireylere bakım verme, hastaların kültürel farklılıklarına dikkat çekme ve Kültürlerarası Hemşirelik Modeli'nde kullanılabilirliğini göstermek amacıyla hazırlanmıştır.

## Olgu Sunumu

M.C 74 yaşında kadın hasta, oral alımda bozulma, idrar çıkışında azalma, halsizlik şikayetleri nedeniyle iki gün önce acil servise başvurmuştur. M.C'de metastatik meme kanseri tanısı mevcuttur. Dört yıl önce kemoterapi ve radyoterapi alan hastada iki senedir sadece Zoledronik Asit (28 günde bir) kullanımı vardır. Hasta iki senedir herhangi bir ek tedavi almadan izlenmektedir.

Hasta kronik böbrek yetersizliği, anemi ve genel durum bozukluğu tablosu ile dâhiliye kliniğine kabul edilmiş ve ilk alınan yaşamsal bulguları kan basıncı: 124/69 mmHg, nabız:76/dk, ateş: 36,1 °C, solunum sayısı: 23/dk ve kan glukoz değeri 124 mg/dL olarak ölçülmüştür. M.C, klinikte bulunduğu zaman içerisinde monitörize olarak izlenmiştir. Yatışının ikinci gününde solunum sıkıntısı sonrası solunum arresti olmuştur. Hastaya gerekli müdahalenin yapılmasına karşın hasta kaybedilmiştir.

Hastanın klinik izlemi sırasında iki kızı ve damadı yanında yer almaktadır. Ailenin Moldovalı olduğu öğrenilmiştir. Hemşireler hasta yakınları ile İngilizce ve Rusça konuşabilmektedir. Aynı zamanda diğer bir hasta yakını ile Türkçe olarak iletişim kurulabilmektedir. Olgu çalışması için aydınlatılmış onam Türkçe bilen hasta yakınından alınmıştır.

M.C'nin klinikte izlemi süresince hasta yakınlarının; sürekli hasta ile ilgilendikleri, hastaya dokundukları gözlenmiştir. Bilinci kapalı olan hasta ile sürekli konuştukları, anı ve dileklerini anlattıkları da belirlenmiştir. Bu süreçte hemşireler; hastanın bakım gereksinimlerini hasta yakınları ile beraber sağlamıştır. Aynı zamanda sürekli iletişimde olmaları ve temasta olunmasını desteklemiştir. M.C' nin solunum sıkıntısı yaşadığı ana kadar hastanın yanında olan hasta yakınları; müdahale anında hasta odasından kendileri ayrılmıştır. Hastaya müdahale sırasında kızının koridorda sürekli çakmak yaktığı görülmüştür. Bu durumun dikkat çektiğini fark eden hasta yakını, hemşireye; çakmak yakmanın bir ritüelin parçası olduğunu belirtmiştir. Mum tasfir ettiğini ve dua ettiğini söylemiştir. Hasta yakınlarına hekim tarafından kayıpları bildirildiği anda sakin karşıladıkları gözlenmiştir. Müdahale sırasında ağlamadıkları ve sessiz

kaldıkları gözlenmiştir. Bir süre sonra, klinikten ayrılış ve cenazenin morga nakli için gerekli bilgiler alınmak istendiğinde klinikte bulunamamışlardır. Daha sonra neden gittikleri sorulduğunda ve bilgileri alınması gerektiği söylendiğinde; özel bir kıyafet giymeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Törenleri için beyaz renkte, daha önce hiç giymemiş kıyafet ve temiz ayakkabı giymeleri gerektiğini belirtmişlerdir. İşlemlerin nasıl olduğu, ne kadar süreceği ve sabaha her şeyin yetişip yetişmeyeceği konusunda bilgi edinmek istemişlerdir. Hemşire ve hekimler tarafından tüm soruları yanıtlanmış ve bilgi verilmiştir. Hastanın kefenlenmemesi ve hasta yakınları tarafından yeni kıyafet giydirmek istemişlerdir. Kıyafet giydirmenin hastane ortamında uygun olmayacağı belirtilmiş ve nazikçe reddedilmiştir. Hasta yakınları özellikle annelerini yatakta yüzünü görmek istemişlerdir. Bu isteklerine saygı duyulmuş ve hemşire eşliğinde annelerini görmeleri sağlanmıştır. Ardından kendilerinin ayarladığı özel araç ile kiliseye nakli sağlanmıştır.

Kültürlerarası Hemşirelik Modeli 'ne göre verilen bakım sırasında belirlenen hemşirelik tanıları;

**Hemşirelik Tanısı:** Kendi kültüründen farklı bir ortamda bulunmaya, aileden ve sevdiği kişilerden ayrılmaya, kültürel ve dini faaliyetlerini yerine getirememeye bağlı Manevi Sıkıntı (Akyol, 2010; Uğurlu, 2014; Erol, 2020)

**Amaç:** Manevi iyilik durumunun ve iyi ölümün sağlanması

### Girişimler:

- Manevi ve dini uygulama istekleri öğrenilmeli. Bilinci kapalı hastalarda bu bilgi hasta yakınlarından alınabilir

- Hastanın değer, düşünce ve inançları göz önünde tutularak objektif bir tavır sergilenmeli

- Hastanın ailesinin beraber vakit geçirmesi sağlanmalı. Mümkün ise yanında kalmasına izin verilmeli

- Klinik açıdan uygun olan ritüellerin yapılması, önemli eşyaların yanında bulundurulması, dini müzik dinletilmesi ve dua edilmesi gibi etkinlikler düzenlenmesi için yardımcı olunmalı

- Dini objelerin kullanılmasına izin verilmeli ve bu objelerin zarar görmesi (çalınması, kırılması, yırtılması vb) engellenmeli

**Değerlendirme:** Hastanın daha rahat hissedeceğini düşünen hasta yakınları mum ve ışığı tasfir eden çakmak kullanımına izin verilmiştir. Ailenin hastanın yanında olması sağlanmış ve süreç içerisine aile de katılmıştır.

**Hemşirelik Tanısı:** Ölümün doğal sürecine bağlı Yas (Akyol, 2010; Ceylantekin ve Öcalan, 2016 )

**Amaç:** Yas sürecinin doğru yönetilmesinin sağlanması

### Girişimler:

- Hastanın ailesinin yas sürecinde duygu ve düşüncelerini anlatmasına izin verilmeli

- Hastane içerisindeki süreç, tedavi ve diğer konulardaki bilgi gereksinimleri giderilmeli

- Ailenin destek sistemleri (hastalığa özgü yardım destek grupları, arkadaş desteği, bakım veren desteği) öğrenilmeli. Sorunları multidisipliner sağlık ekibi olarak destek sağlanabilir

- Etkin dinleme yaparak rahat iletişim kurulmalı
- Ailenin yaşam sonu dönemde kültürel ve dini uygulamalar konusundaki soru ve gereksinimleri karşılanmalı
- Ölüm ve yas sürecinde ailenin yanında bulunduğu belirtilmeli ve tercihlerine saygı duyulmalı

Değerlendirme: Kendi kültür ve inanışlarını sürdürmeleri desteklenmiştir. Hastanede yapılmaya müsait olan ölüm sonrası ritüeller için gerekli ortam hazırlanmıştır. Hastane odasında cenazeye veda etmeleri sağlanmış, aileye özel kıyafet giyinmeleri için süre verilmiştir. Bu süreçteki tüm sorularına cevap verilmiş ve bilgi gereksinimleri karşılanmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

Türkiye’de kültürel çeşitlilik giderek artmakta, sağlık sistemine ve hemşirelik bakım yönetimlerine yansımaktadır. Yapılan bir araştırmada kültüre duyarlı ve empati becerilerine sahip hemşirelerin; daha etkili hemşirelik bakım verdikleri belirlenmiştir. Lisans eğitimleri ve hizmetiçi eğitimlerinde kültürlerarası hemşirelik yaklaşımının kliniğine entegre edilerek konuyla ilgili farkındalıklarının artırılması önerilmiştir (Kürtüncü ve ark., 2018). Kültürlerarası hemşirelik alanındaki bazı çalışmalar hem bu modelin anlaşılmasını sağlamak hem de klinik uygulamalara katkı sağlanmasını amaçlamaktadır. Farklı ülkelerdeki hemşire öğrencileri ile yapılmış bir çalışmada kültürlerarası hemşirelik hakkında eğitim sonrası kültürlerarası hemşirelik yeterliliğinin geliştirildiği bildirilmiştir (Chang ve ark., 2018). Benzer bir çalışmada ise kültürlerarası hemşirelik kurslarına katılan hemşirelik öğrencilerin bilişsel puanların eğitim önce ve sonraki puanlar arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır (Lenny ve Peng, 2014). Bir olgu çalışmasında ise sosyokültürel farklar, işyeri değişiklikleri ve göç öyküsü gibi faktörlerin de içinde bulunduğu kültürel bakımın stres yönetiminde standart hemşirelik bakımından daha etkili ve faydalı olduğu belirtilmiştir (Vega-Escano, 2018). Bedevi bir hastanın meme kanseri tanısının aldığı, bakım ve tedavi sürecinin anlatıldığı bir olguda; araştırmacılar, bedevi kültürü hakkında bir şey bilmediklerini ve bakım sürecinde araştırma ile deneyim kazandıklarını belirtmişlerdir (Nashwan ve Mansour, 2013). Araştırmalar da gösteriyor ki; kültürlerarası hemşireliğin, eğitim ile yaygınlaştırılması kolay olup bakım sonuçlarını olumlu yönde etkilemektedir.

Literatürde kültürlerarası hemşirelik konusunda bilinçlendirme ve farklı kültürden olgulardaki hemşirelik uygulamaları yer almaktadır. Ancak yüksek prevalansa sahip hipertansiyon gibi hastalıkların kılavuzlarında da kültürel faktörlerden yoksun, özel etnik gruplara karşı hassas olmayışı ve bu grup hastalar için kılavuzların olmaması da hastalık yönetimlerinde sorunlara sebep olabilmektedir (Zou, 2017). Bunun yanı sıra kültür; yaşamın yadsınamaz gerçeği olan ölüm anında da kendini göstermektedir. Hemşirelerin bu konuda hastanın kültürel özelliklerine, dini ve inançlarına göre bakım

vermesi; korku ve stresin azalmasını, ailenin yas sürecinde duygularının doğru yönetilmesinde anahtar rolü olduğu belirtilmiştir (Çelik ve ark, 2010). Bu açıdan hemşirelerin ölüme karşı doğru tutum geliştirmeleri, ölüm ile doğru baş etme yöntemlerinin kullanılması; ölüm anında hasta ve ailesine verecekleri bakım kalitesini arttıracaktır. Ancak ölüm sürecinde olan hasta ve ailesine bakım verme; hemşireler için de zor bir süreçtir. Aynı zamanda hastanın kendi yaşam tarzına ve kültüre uygun bir süreç yönetilmesi gerekmektedir. Bu süreçlerin doğru yönetilmesi için hemşirelere hasta ve ailelerine etkili yaşam sonu bakım kapsamında ölüm eğitimleri düzenlenebilir, bu sayede eğitimle birlikte içgörü kazandırabilir ve ölüm kaygısının azalması sağlanabilmektedir. Hemşirelerin olumlu tutum geliştirmesi ile birlikte; hemşireler ölüm sonu bakımında kaliteli ve etkili bakım süreci geliştirebilecektir (İnci ve Öz, 2012).

## Sonuç

Hemşirelerin hasta güvenliğini olumsuz etkilemeyecek kültürel girişimleri engellememesi ve girişimleri desteklemesi, ailenin ölüm esnasında ve sonrasındaki yas sürecini olumlu etkileyecektir. Hangi kültürde olursa olsun yaşam sonu sürecinde hastalar ağrı ve acı yaşamadan, insan onuruna yakışır bir şekilde ölmek ister. Olgunun yönetilmesi ve bakım organizasyonu kültürlerarası hemşirelik yaklaşımı ile etkili ve doğru olarak sağlanmıştır. Bu çerçevede içinde holistik ve kültürlerarası hemşirelik ile iyi ölüm ve ölüm sonrası bakım verilmiştir. Bu bilgiler ışığında; bireylerin kültürel yapısını değerlendirmek ve bilgi toplamak adına Leininger’in Kültürlerarası Hemşirelik Modeli yardımcı bir rehber olarak kullanılabilir.

## Çıkar Çatışması

Yazarlara ait herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Kaynaklar

- Akyol, A. (2010). Yetişkinde ölüm süreci ve hemşirelik bakımı. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 26(3), 59-72.
- Başlı, M., Bekar, M., & Civelek, İ. (2018). Kültürlerarası hemşirelikte kullanılan modeller ve “kültürel yeterlilik süreci modeli”ni anlamak. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(1), 18-24.
- Bekar, M. (2001). Kültürlerarası (transkültürel) hemşirelik. *Toplum ve Hekim*, 16(2), 136-141.
- Akdemir, N. (Ed.). (2021). İç hastalıkları ve hemşirelik bakımı. *Akademisyen Kitabevi.1.Baskı. Akademisyen Kitabevi*, Ankara, pp 279- 287.
- Busher Betancourt, D. A. (2016). Madeleine Leininger and the Transcultural Theory of Nursing. *The Downtown Review*, 2. (1): 1-8.

- Ceylantekin, Y., & Öcalan, D. (2016). Hemşirelik öğrencilerinin kültürel farkındalığı ve kültürlerarası hemşirelik dersine yönelik düşünceleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(4), 45-53.
- Chang, L., Chen, S. C., & Hung, S. L. (2018). Embracing diversity and transcultural society through community health practicum among college nursing students. *Nurse Education in Practice*, 31, 156-160. Doi: 10.1016/j.nepr.2018.05.004.
- Çelik, S., Uğraş, G. A., & Aksoy, G. (2010). Yoğun bakım hemşirelerinin yaşamını kaybetmiş hasta ve hasta ailesine verdikleri bakımın incelenmesi. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 18(2), 80-86.
- Dağdelen, D., & Zincir H. (2019). Terminal dönem ve kültürel yaklaşımlar. *Türkiye Klinikleri Halk Sağlığı Hemşireliği-Özel Konular* 5(3): 85-90.
- Doolen, J., & York, N. L. (2007). Cultural differences with end-of-life care in the critical care unit. *Dimensions of critical care nursing*, 26(5), 194-198. Doi: 10.1097/01.dcc.0000286822.04238.df.
- Donmez, C. F., & Yilmaz, M. (2012). Diyaliz hastaları ile nefroloji hemşireleri için ölüm kavramının anlamı ve ölümlü bas etmede nefroloji hemşiresinin rolü. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 3, 141-147. Doi: 10.5505/phd.2012.75047.
- Duyan, V. (2014). Saygın ölüm ilkelerine ilişkin tutumları değerlendirme ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(1). Doi: 10.5455/tjfm.150341.
- Erol, F. (2020). Spiritüel bakımın hemşirelik sürecine yansması. *Journal of Innovative Health Care Practices*, 1(1), 30-39.
- Fadiloğlu, Ç., & Aksu, T. (2013). İyi ölüm ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirliği. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 29(1), 1-15.
- Geissler, E. M. (1999). Cultural considerations. In: Harkness CA, Dincher JR (eds) *Medical surgical nursing total patient care*, 10th edn. Mosby Company, Missouri, pp 143-153.
- Hsu, C. Y., O'Connor, M., & Lee, S. (2009). Understandings of death and dying for people of Chinese origin. *Death studies*, 33(2), 153-174. Doi: 10.1080/07481180802440431.
- Huang, Y. L., Yates, P., & Prior, D. (2009). Factors influencing oncology nurses' approaches to accommodating cultural needs in palliative care. *Journal of clinical nursing*, 18(24), 3421-3429. Doi:10.1111/j.1365-2702.2009.02938.x.
- Işık, E., Fadiloğlu, Ç., & Demir, Y. (2009). Ölüme Karşı Tutum Ölçeğinin Türkçe Çevirisinin Hemşire Populasyonunda Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması. *Turkish Journal of Research & Development in Nursing*, 11(2), 28-43.
- Işıkhan, V. (2008). Terminal dönemdeki kanser hastalarının ölüm yeri tercihleri. *Türk Onkoloji Dergisi*, 23(1), 34-44.
- İnci, F., & Öz, F. (2012). Palyatif bakım ve ölüm kaygısı. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 4(2), 178-187. Doi:10.5455/cap.20120411.
- Kabalak, A. A., Öztürk, H., & Çağıl, H. (2013). Yaşam sonu bakım organizasyonu; palyatif bakım. *Yoğun Bakım Dergisi*, 11(2), 56-70.
- Karakuş, Z., Babadağ, B., Abay, H., Akyar, I., & Celik, S. (2013). Nurses' views related to transcultural nursing in Turkey. *International Journal of Caring Sciences*, 6(2), 201-207.
- Kızılkaya, M., & Koştü, N. (2006). Yaşlılıkta ölüm kavramı ve hemşirelik yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 9(4), 69-74.
- Kuşuoğlu, S. (2010). Kültürlerarası hemşirelik. In: Karadakovan A, Aslan F (eds) *Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım*, Nobel Tıp Kitabevi, Adana, pp.85-98.
- Kürtüncü, M., Arslan, N., Çatalçam, S., YAPICI, G., & HIRÇIN, G. (2018). Yataklı tedavi kurumlarında çalışan hemşirelerin kültürlerarası duyarlılıkları ile sosyo-demografik özellikleri ve empati düzeyleri arasındaki ilişkisi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 20(1), 44-56.
- Lenny, C. H., & Peng, Y. Q. (2014). Efficacies of different methods of teaching transcultural nursing practice in China. *Chinese Nursing Research*, 1, 17-24. Doi: 10.1016/j.cnre.2014.11.002.
- Lo, Y. (2012). The importance of transcultural nursing in cancer care. *British journal of nursing*, 21(Sup4), S32-S37.
- Mattson, S. (2000a). Working toward cultural competence: Making the first steps through cultural assessment. *AWHONN lifelines*, 4(4), 41-43. Doi:10.1111/j.1552-6356.2000.tb01192.x.
- Mattson, S. (2000b). Providing culturally competent care: Strategies and approaches for perinatal clients. *Awhonn Lifelines*, 4(5), 37-39. Doi:10.1111/j.1552-6356.2000.tb01207.x.
- Mitchell, A. M., Gale, D. D., Matzo, M. L., McDonald, M. C., & Gadmer, N. (2002, October). Critique of transcultural practices in end-of-life clinical nursing practice. In *Nursing Forum* (Vol. 37, No. 4, p. 24). Blackwell Publishing Ltd. Doi: 10.1111/j.1744-6198.2002.tb01289.x.
- Murphy, K. (2011). The importance of cultural competence. *Nursing Made Incredibly Easy*, 9(2), 5. Doi: 10.1097/01.NME.0000394039.35217.12.
- Nashwan, A. Q. J., & Mansour, D. B. (2013). Caring for a Bedouin female patient with breast cancer: An application of Leininger's theory of culture care diversity and universality. *Global Journal of Medicine and Public Health*, 2(3), 1-6.
- Öz, F. (2010). Sağlık alanında temel kavramlar. *Mattek Matbaacılık*, Ankara.
- Özçelik, H. (2017). Palyatif bakım ve ölmekte olan hastaya yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji Reanimasyon-Özel Konular* 10(1):87-93.
- Peng, N. H., Liu, H. L., Chen, C. H., & Bachman, J. (2012). Cultural practices and end-of-life decision making in the neonatal intensive care unit in Taiwan. *Journal of Transcultural Nursing*, 23(3), 320-326. Peykerli, G. (2003). Ölümcül hastalıklara psikolojik yaklaşım.

- Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 25(4), 62-65.
- Sherarman, D. W. (2010). Culture and spirituality as domains of quality palliative care. In: Matzo M, Sherman DW (eds). Palliative care nursing: quality care to the end of life, 3rd edn. Springer Publishing Company, New York, pp 3-39.
- Tanrıverdi, G. (2016). Hemşirelerde kültürel yeterli yaklaşım ve öneriler. Ülker H, Birkök C (ed) Hemşirelerde kültürel yeterlilik geliştirme yaklaşım ve önerileri. 1. Baskı. Pozitif Maatbaa, Ankara, pp.1-15.
- Tanrıverdi, G. (2019). Farklı dinler ve hemşirelik yaklaşımları. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Temel, A. B. (2008). Kültürlerarası (çok kültürlü) hemşirelik eğitimi. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 11(2): 92-101.
- Terkes, N., & Bektas, H. (2013). Hemşirelik eğitiminde ve uygulamalarında kültür. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 29(1), 60-67.
- Topbaş, E., Hakan, B. A. Y., Turan, B. B., Emir, A. H., & Çıtlak, U. (2013). Kültürlerarası Hemşirelik Kavramının Yoğun Bakıma Yansımaları. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 17(1), 37-43.
- Tortumluoğlu, G. (2004). Kültürlerarası hemşirelik ve kültürel bakım modeli örnekleri. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 8(2): 47-57.
- Uğurlu, E. S. (2014). Hemşirelikte manevi bakımın uygulanması. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 5(3): 187-191.
- Vega-Escaño, J., de Diego-Cordero, R., Badanta-Romero, B., & Barrientos-Trigo, S. (2018). The migratory factor as a determinant of health: A transcultural occupational health nursing intervention. Enfermería Clínica (English Edition), 28(1), 57-62. Doi: 10.1016/j.enfcli.2017.08.007.
- Wiener, L., McConnell, D. G., Latella, L., & Ludi, E. (2013). Cultural and religious considerations in pediatric palliative care. Palliative & Supportive Care, 11(1), 47-67. Doi: 10.1017/S1478951511001027.
- Woods, M. (2010). Cultural safety and the socioethical nurse. Nursing Ethics 17(6): 715-725. Doi: 10.1177 / 0969733010379296.
- Yorulmaz, D. S., & Karadeniz, H. (2020). Terminal dönem ve iyi ölüm sürecinde hemşirelik bakımı. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 24(2): 134-138.
- Zou, P. (2017). Diet and blood pressure control in Chinese Canadians: cultural considerations. Journal of Immigrant And Minority Health 19(2): 477-483. Doi: 10.1007/s10903-016-0493-0.