



# ACTA **MEDICA** RUHA

INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES

E-ISSN: 2980-1184

**Web: <https://actamedicaruha.com>**

**E-mail: [editor@actamedicaruha.com](mailto:editor@actamedicaruha.com)**

# Acta Medica Ruha

*International Journal of Medicine and Health Sciences*

ISSN: 2980-1184

CILT/VOLUME: 2

SAYI/ISSUE: 2

YIL/YEAR: 2024

HAZİRAN/JUNE 2024

**Acta Medica Ruha** publishes scientific/original research and review articles. It is published electronically four times a year.

It is an international scientific refereed journal that publishes articles written in English and Turkish, and includes academicians from different countries in its boards. Uses "Double-Blind Peer Review" in reviewing processes. It has adopted the open access principle. No fee is requested from the authors for open access, processing, publication fee or otherwise. It is totally FREE.

The responsibility of the articles published in this journal in terms of science and language belongs to the authors. The articles published in the journal cannot be used without reference.

**Acta Medica Ruha**, bilimsel/özgün araştırma ve inceleme makaleleri yayınlamaktadır. Yılda dört kez elektronik ortamda yayımlanır.

İngilizce ve Türkçe yazılmış makaleler yayınlayan, kurullarında farklı ülkelerden akademisyenlere yer veren uluslararası bilimsel hakemli bir dergidir. İnceleme süreçlerinde "Çift-Kör Hakem Değerlendirmesi"ni kullanır. Açık erişim ilkesini benimsemiştir. Yazarlardan açık erişim, işleme, yayın ücreti ve benzeri herhangi bir ücret talep edilmemektedir. Tamamen ÜCRETSİZDİR. Bu dergide yayınlanan yazıların bilim ve dil açısından sorumluluğu yazarlarına aittir.

Dergide yayınlanan makaleler kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

Web: [www.actamedicaruha.com](http://www.actamedicaruha.com)

E-mail: [editor@actamedicaruha.com](mailto:editor@actamedicaruha.com)

*Acta Medica Ruha - International Journal of Medicine and Health Sciences*

ISSN: 2980-1184

**Yayıncı/İmtiyaz Sahibi (Publisher/Privilege Owner):**  
Bişar Amaç Yayıncılık Basım Organizasyon Ticaret İthalat Ve İhracat Anonim Şirketi  
**Yayınevi Sertifika No/Publisher Certificate Number: 72941**  
**Yayınevi Adresi/Publisher Address:** Seyrantepe District. 8076 St. No: 14/22 Karaköprü / Şanlıurfa, Türkiye.  
Post code: 63320 E-mail: iletisim@bapacademy.com

## **EDİTÖR KURULU / EDITORIAL TEAM**

### **BAŞ EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF**

- **Bişar AMAÇ**, Asst. Prof. Dr. Harran University, Faculty of Health Sciences, Sanliurfa, Türkiye

### **ALAN EDİTÖRLERİ / SPECIALITY EDITORS**

#### ***Tıbbi Bilimler / Medical Sciences***

- **Orhan AMAÇ**, M.D. University of Health Sciences, Şanlıurfa Mehmet Akif Inan Training and Research Hospital, Sanliurfa, Türkiye
- **Ali KARGI**, M.D. University of Health Sciences, Beyhekim Training and Research Hospital, Konya, Türkiye
- **Ozan BATIGÜN**, M.D. QA Executive Consultancy, İstanbul, Türkiye
- **Murat Ziya BAĞIŞ**, Asst. Prof. Dr. Harran University, Faculty of Medicine, Sanliurfa, Türkiye

#### ***Eczacılık Bilimleri / Pharmacy Sciences***

- **Şükran AMAÇ**, Pharm. İstanbul Basaksehir Cam and Sakura City Hospital, İstanbul, Türkiye

#### ***Sağlık Bilimleri / Health Sciences***

- **Serap ÇETİNKAYA ÖZDEMİR**, Research Asst. Dr. Sakarya University, Faculty of Health Sciences, Sakarya, Türkiye
- **İsmail PALALI**, Asst. Prof. Dr. Harran University, Faculty of Health Sciences, Sanliurfa, Türkiye

#### ***İstatistik Editörü / Statistics Editor***

- **Tahira ASHRAF**, Asst. Prof. Dr. University of Lahore, Biostatistics, Lahore, Pakistan

#### ***Dil Editörü (İngilizce) / Language Editor (English)***

- **Özlem ÖMÜRLÜ**, British Culture Language School / Education Coordinator, İzmir, Türkiye

### **YAYIN KURULU / PUBLICATION BOARD**

- **Cenk BALTA**, Assoc. Prof. Hatay Mustafa Kemal University, Tayfur Ata Sökmen Faculty of Medicine, Hatay, Türkiye
- **Alaa HİJAZİ**, Dr. University of Health Sciences, Şanlıurfa Mehmet Akif Inan Training and Research Hospital, Sanliurfa, Türkiye
- **Mesut ENGİN**, Assoc. Prof. University of Health Sciences, Bursa High Specialization Training and Research Hospital, Bursa, Türkiye
- **Fatih GÜNGÖREN**, Assoc. Prof. Medicana Ataköy Hospital, İstanbul, Türkiye
- **Ümit Yaşar SİNAN**, Assoc. Prof. İstanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Cardiology, İstanbul, Türkiye
- **Mustafa ABANOZ**, Assoc. Prof. University of Health Sciences, Şanlıurfa Mehmet Akif Inan Training and Research Hospital, Sanliurfa, Türkiye
- **Sıdıka Özlem CENGİZHAN**, Asst. Prof. Dr. Adıyaman University, Faculty of Health Sciences, Adıyaman, Türkiye
- **Mustafa AKDİ**, Dr. University of Health Sciences, Şanlıurfa Mehmet Akif Inan Training and Research Hospital, Sanliurfa, Türkiye
- **Ahmad K. DARWAZAH**, Prof. Dr. Head of department of cardiac surgery, Ramallah Hospital, Ramallah, Palestine
- **Asif HANİF**, Prof. Dr. Medical Research and Statistical Consultancy Training Centre (MRSTC), Biostatistics, Public Health, Lahore, Pakistan
- **Santi MARTİNİ**, Prof. Dr. Airlangga University, Faculty of Public Health, Indonesia
- **Wint Shwe Yee PHYO**, Dr. Department of Neurosurgery, Hyogo Medical University, Nishinomiya-hama, Japan
- **Saira ASHRAF**, Clinical Psk. Pantellica (Pvt) Ltd. Clinical Psychology, Islamabad, Pakistan
- **Hygon MUTAVHATSİNDİ**, PhD. Cape Town HVTN Immunology Laboratory, Hutchinson Centre Research Institute of South Africa, Cape Town, South Africa. Medicine, University of Cape Town, Observatory, South Africa
- **Nicolette Van Sint Jan**, MD. Clínica Santa María (Santiago de Chile), Santiago, Şili. <https://orcid.org/0009-0009-2540-9228>. E-mail: nicovsj@gmail.com

## CONTENTS / İÇİNDEKİLER

### Research Articles / Araştırma Makaleleri

- Investigation Of NT-proBNP Level In Hyponatremia Due To Endocrine Causes - Endokrin Nedenlere Bağlı Gelişen Hiponatremide NT-proBNP Düzeyinin İncelenmesi

**Author(s):** Şeyma Sarışen, Kürşat Dal, Rifat Bozkuş, Derun Taner Ertuğrul

**Pages:** 46-55

- Physicians' Perceptions Of Euthanasia İn Sense Of Criminal Law - Hekimlerin Ceza Hukuku Anlamında Ötanazi Algısı

**Author(s):** Sami Akpırınç, Suzan Havlioğlu, Nuray Altay

**Pages:** 56-69

- The Relationship Between Haemodialysis and Haematological Parameter Levels in Patients with End-Stage Renal Failure - Son Dönem Böbrek Yetmezliği Hastaların Hematolojik Parametre Düzeyleri ile Hemodiyaliz Arasındaki İlişkisi

**Author(s):** Şerife Ezgi Merttürk, Uğur Ergün, Hacer Şen

**Pages:** 70-76

- Incidence of Postpartum Depression and Influencing Factors: A Cohort Study from Turkey - Postpartum Depresyon İnsidansı Ve Etkileyen Faktörler: Türkiye'den Kohort Bir Çalışma

**Author(s):** Emine Çetinkaya, Fatma Koruk, İbrahim Koruk

**Pages:** 77-85

- Can Ischemia Modified Album Be Used as a Diagnostic Value in Acute Coronary Syndrome? - İskemi Modifiye Albumün, Akut Koroner Sendromda Tanısal Değer Olarak Kullanılabilir mi?

**Author(s):** Gürkan İmre, Cuneyt Kocas

**Pages:** 86-91

- Investigation of the Relationship of Wrist Range of Motion with 2D:4D Ratio in Healthy Individuals - Sağlıklı Bireylerde El Bileği Eklem Hareket Açıklığının 2P:4P Oranı İle İlişkisinin İncelenmesi

**Author(s):** Gökçe Bağcı Uzun, İlyas Uçar, Caner Karartı, Muhammed Furkan Arpacı, Emre Demirel, Muhammet Değermenci, Ayla Arslan, Hatice Güler

**Pages:** 92-99

- Determination of the Realtionship Between Sleep Quality and Perceived Stress Levels of the Cancer Patients' - Kanser Hastalarının Uyku Kalitesi İle Algıladıkları Stres Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

**Author(s):** Musa Paça, Veysel Kaplan

**Pages:** 100-111

- Effect Of Home Visits by Nurses on Hemoglobin Levels Of 6-Month-Old Infants. A Nonrandomized Controlled Trial - 6 Aylık Bebeklere Hemşire Tarafından Yapılan Ev Ziyaretlerinin Bebeklerin Hemoglobin Değerine Etkisi- Bir Nonrandomize Kontrollü Çalışma

**Author(s):** Zelal Çiçen, Selma Kahraman

**Pages:** 112-122

#### **Reviews / Derlemeler**

- Evidence Based Approaches and Nursing Care in the Treatment of Cavernoma - Kavernomun Tedavisinde Kanıta Dayalı Yaklaşımlar ve Hemşirelik Bakımı

**Author(s):** Gülay Altun Uğraş, Gamze Bozkul

**Pages:** 123-129

- Cardiovascular Diseases and in Diabetes importance of Fenofibrates and Statins - Kardiyovasküler Hastalıklarda ve Diyabette Fenofibratların ve Statinlerin Önemi

**Author(s):** Yasemin Hacıoğlu

**Pages:** 130-135

#### **Case Reports / Olgu Sunumları**

- Retrograde Laser Ablation for Upper Urinary System Tumors: A Case Report - Üst Üriner Sistem Tümörlerinde Retrograde Lazer Ablasyon: Olgu Sunumu

**Author(s):** Tayfun Çiftçi

**Pages:** 136-138

## ORIGINAL ARTICLE

Volume:2 Issue:2 Year:2024

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11352692>

## Investigation Of NT-proBNP Level In Hyponatremia Due To Endocrine Causes

Endokrin Nedenlere Bağlı Gelişen Hiponatremide NT-proBNP Düzeyinin İncelenmesi

Şeyma Sarışen<sup>1</sup>, Kürşat Dal<sup>2</sup>, Rifat Bozkuş<sup>1</sup>, Derun Taner Ertuğrul<sup>2</sup><sup>1</sup>Internal Medicine Clinic, Ankara Etlik City Hospital, Ankara, Türkiye<sup>2</sup>Internal Medicine Clinic, Ankara Atatürk Sanatorium Training and Research Hospital, Ankara, Türkiye

## ABSTRACT

**Introduction:** Inappropriate ADH secretion syndrome and pituitary insufficiency are endocrine causes of hyponatremia. The main reason in both groups is the direct or indirect increase in ADH secretion. Fluid retention occurs with the increase in ADH secretion. Fluid retention leads to cardiac strain, and it is thought that it may cause increased secretion of BNP and NT-proBNP.

**Aim:** Studies on the effects of natriuretic peptides on hyponatremia are scarce due to endocrine causes. The relationship between thyroid hormone disorders and Brain natriuretic peptide (BNP) has been examined in existing studies. Within the scope of this research we aimed to elucidate the relationship between NT-proBNP and hyponatremia in inappropriate ADH secretion syndrome and pituitary insufficiency.

**Method:** This prospective study included 14 patients with hyponatremia, inappropriate ADH secretion syndrome, nine patients with pituitary insufficiency who applied to our institution, and 21 healthy volunteers with no systemic disease and serum sodium levels within the normal range. Laboratory tests of the patient group (fasting blood sugar, serum sodium level, spot urine sodium, creatinine, urine osmolarity, and anterior pituitary hormones of patients with suspected pituitary insufficiency) were recorded from the patient files.

**Results:** Basal sodium levels were statistically significant among the three groups. The median basal sodium level was 127 (meq/l) in the pituitary insufficiency group, 124 (meq/l) in the inappropriate ADH secretion syndrome group, and 138 (meq/l) in the control group ( $p < 0.0001$ ). The median NT-proBNP level was found to be 671 (pg/ml) in the pituitary insufficiency group, 499 (pg/ml) in the inappropriate ADH secretion syndrome group, and 119 (pg/ml) in the control group ( $p < 0.0001$ ). As a result of ROC analysis, serum NT-proBNP values were found to have diagnostic value in predicting hyponatremia due to endocrinological reasons (inappropriate ADH secretion syndrome and pituitary insufficiency) (AUC:0.87 95% confidence interval 0.763 – 0.977,  $p < 0.0001$ ). This value's recommended limit value is 141 (sensitivity: 91.3% and specificity: 66.7%).

**Conclusion:** This research elaborated that while plasma sodium levels were low in the inappropriate ADH secretion syndrome and pituitary insufficiency groups, the NT-proBNP levels were higher, showing a statistically significant difference between the three groups.

**Keywords:** NT-proBNP, Syndrome of inappropriate secretion of ADH, Hyponatremia, Hypophyseal insufficiency.

## ÖZET

**Giriş:** Uygunsuz ADH salgı sendromu ve hipofiz yetmezliği hiponatreminin endokrin nedenleridir. Her iki grupta da temel neden ADH salgısının doğrudan veya dolaylı olarak artmasıdır. ADH salgısının artmasıyla sıvı tutulumu meydana gelir. Sıvı tutulumu kalpte zorlanmaya neden olur ve BNP ve NT-proBNP salgısının artmasına neden olabileceği düşünülmektedir.

**Amaç:** Natriüretik peptidlerin endokrin nedenlere bağlı gelişen hiponatremide etkileri üzerine yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Var olan çalışmalarda ise tiroid hormon bozukluklarıyla Brain natriüretik peptid (BNP) arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu araştırma kapsamında uygunsuz ADH salgı sendromu ve hipofiz yetmezliğinde NT-proBNP ile hiponatremi arasındaki ilişkiyi aydınlatmayı amaçladık.

**Yöntem:** Bu prospektif çalışmaya hiponatremili, uygunsuz ADH salgı sendromu olan 14 hasta, kurumumuza başvuran hipofiz yetmezliği olan 9 hasta ve herhangi bir sistemik hastalığı olmayan, serum sodyum düzeyi normal sınırlarda olan 21 sağlıklı gönüllü dahil edildi. Hasta dosyalarından hasta grubunun laboratuvar testleri (açlık kan şekeri, serum sodyum düzeyi, spot idrar sodyumu, kreatinin, idrar osmolaritesi ve hipofiz yetmezliği şüphesi olan hastaların ön hipofiz hormonları) kaydedildi. Hasta grubuna kalp yetersizliğini dışlamak amacıyla ekokardiyografi yapıldı.

**Bulgular:** Bazal sodyum seviyeleri üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlıydı. Bazal sodyum düzeyi ortanca hipofiz yetmezliği grubunda 127 (meq/l), uygunsuz ADH sekresyonu sendromu grubunda 124 (meq/l) ve kontrol grubunda 138 (meq/l) ( $p < 0.0001$ ).

Ortanca NT-proBNP düzeyi; hipofiz yetmezliği grubunda 671 birim, uygunsuz ADH salgı sendromu grubunda 499 (pg/ml), kontrol grubunda 119 (pg/ml) ( $p < 0.0001$ ). ROC analizi sonucunda serum NT-proBNP değerlerinin; endokrinolojik nedenlere bağlı hiponatremiyi öngörmeye tanı değeri vardır (uygunsuz ADH salgı sendromu ve hipofiz yetmezliği) (AUC:0,87 %95 GA 0.763 – 0.977,  $p < 0.0001$ ). Bu değerin önerilen sınır değeri 141'dir (duyarlılık: %91.3 ve özgüllük: %66.7).

Corresponding Author: Şeyma Sarışen, e-mail: drseymasarisen@gmail.com

Received: 12.03.2024, Accepted: 09.05.2024, Published Online: 20.06.2024

Cited: Sarışen Ş, et al. Investigation Of NT-proBNP Level In Hyponatremia Due To Endocrine Causes. Acta Medica Ruha. 2024;2(2):46-55. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11352692>



The journal is licensed under a Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

**Sonuç:** Bu araştırma, uygunsuz ADH salgı sendromu ve hipofiz yetmezliği gruplarında plazma sodyum düzeylerinin düşük olmasına rağmen, NT-proBNP düzeylerinin daha yüksek olduğunu ve üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu ortaya koydu.

**Anahtar Kelimeler:** NT-proBNP, Uygunsuz ADH Salınımı Sendromu, Hiponatremi, Hipofizer Yetmezlik.

## INTRODUCTION

Hyponatremia is the plasma sodium concentration below 135 mmol/l and is the most common electrolyte disorder in clinical practice. It is seen in 30% of hospitalized patients and causes a wide spectrum of clinical findings, ranging from mild to life-threatening (1). Inappropriate ADH secretion syndrome and pituitary insufficiency are endocrine causes of hyponatremia. The main reason in both groups is the direct or indirect increase in ADH secretion. Inappropriate ADH secretion is the most common cause of normovolemic hyponatremia in clinical practice. It causes inappropriate ADH release, regardless of effective serum osmolality and volume. This increased release may be from the pituitary gland or an ectopic focus (2).

As a result of an inappropriate increase in ADH, water reabsorption increases with the stimulation of specific receptors in the collecting ducts of the kidney and the ascending branch of the hen. However, the intravascular volume and the amount of Na<sup>+</sup> reaching the distal nephron increase, proximal tubular Na<sup>+</sup> reabsorption decreases, and ultimately, hyposmolar hyponatremia develops. Hypervolemia does not develop because volume receptors are activated, and a proportional increase in urinary Na<sup>+</sup> and water excretion is achieved. The net result is water retention and Na<sup>+</sup> loss (3). Increased plasma ADH levels occur due to impaired water excretion in the anterior pituitary, especially ACTH (adrenocorticotropic hormone) deficiency. It has been shown that in pure glucocorticoid deficiency, ADH levels inappropriately increase without a decrease in extracellular volume. This ADH increase can be corrected with physiological doses of glucocorticoids (4).

Natriuretic peptides are a class of hormones that regulate blood pressure, electrolyte balance, and fluid volume. Members of the natriuretic peptide family are brain natriuretic peptide (BNP), atrial natriuretic peptide (ANP), C type natriuretic peptide (CNP), and dendroapsis natriuretic peptide (DNP) (5). BNP is produced in the heart in bursts-sudden oscillations in precursor BNP "pro-BNP," which contains 108 amino acids.

Since increased wall tension is the common denominator of many cardiac diseases, circulating BNP levels may serve as a "clinical marker" of these diseases. When there is a sustained ventricular expansion and pressure increase, proBNP is released into the blood and is broken down into the physiologically active hormone BNP and its inactive metabolite, N-terminal BNP. Plasma concentrations of NT-proBNP and BNP

are similar in normal individuals. Both are continuously released from the heart and detected in healthy people's venous blood at picomolar concentrations. With a half-life of approximately 22 minutes, BNP accurately reflects pulmonary capillary wedge pressure changes every two hours. The plasma half-life of the inactive form, NT proBNP, is longer than BNP; therefore, its amount in the blood is easier to determine (6).

The main source of BNP is the ventricles. This makes BNP more sensitive and specific as a determinant of ventricular disorders than other natriuretic peptides. It has been shown in various studies that the amount of BNP released from the ventricle is directly proportional to volume expansion and pressure load (7). Although the main control is by myocyte stretching, natriuretic peptide synthesis is affected by tachycardia, glucocorticoids, thyroid hormones, vasoactive peptides (endothelin-1), and angiotensin II, independent of their hemodynamic effects (2). Fluid retention occurs with the increase in ADH secretion. Fluid retention leads to cardiac strain, and it is thought that it may cause increased secretion of BNP and NT-proBNP (5). Within the scope of this research, we aimed to elucidate the relationship between NT-proBNP and hyponatremia in inappropriate ADH secretion syndrome and pituitary insufficiency.

## METHOD

This prospective study included 14 patients with hyponatremia, inappropriate ADH secretion syndrome, and nine patients with pituitary insufficiency (gonadotropin deficiency, corticotropin deficiency, and central hypothyroidism) who applied to the Internal Medicine Clinic of Ankara Keçiören Training and Research Hospital, and 21 healthy volunteers with no systemic disease and serum sodium levels within the normal range. Of the nine patients in the pituitary insufficiency group, 3 had corticotropin deficiency, 2 had central hypothyroidism and accompanying gonadotropin deficiency, and 4 had gonadotropin deficiency alone.

All procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2008. Ethics committee approval has been granted from our institution with protocol number 2012-KAEK-15/1806, and informed consent has been obtained from all participants.

Laboratory tests of the patient group (fasting blood sugar, serum sodium level, spot urine sodium, creatinine, urine osmolarity, and anterior pituitary hormones of patients with suspected pituitary insufficiency) were recorded from the patient files. Echocardiography was performed on the patient group to rule out heart failure. The records of healthy volunteers forming the control group were also from the hospital system. Blood samples were taken into EDTA tubes and centrifuged to measure NT-ProBNP levels from blood samples taken from the patient and control groups. The plasma was separated and stored at -20 C. Samples were studied with the NT-proBNP kit and the sandwich immunoassay method on the Dade Behring brand Dimension Plus device.

### Inclusion Criteria

Individuals  $\geq 18$  years old, with serum sodium  $< 130$  (mild hyponatremia levels of 130 – 135 were not included to detect a significant difference in NT-pro BNP levels) were enrolled.

### Exclusion Criteria

Individuals  $< 18$  years old with acute and chronic cardiac disease, chronic kidney failure, chronic liver disease, and diastolic heart failure who had hyponatremia secondary to hypovolemia, EF below 50%, using diuretics were excluded.

### Statistical Analysis

Patient data collected within the scope of the study were analyzed with the IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY) package program. Frequency and percentage for categorical data and mean and standard deviation for continuous data were given as descriptive values. For comparisons between groups, the “Independent Sample T-test” was used for two groups, and the “Pearson Chi-Square Test” was used to compare categorical variables. The results were considered statistically significant when the p-value was less than 0.05.

## RESULTS

This study included 14 patients with hyponatremia, inappropriate ADH secretion syndrome, and nine patients with pituitary insufficiency (gonadotropin deficiency, corticotropin deficiency, and central hypothyroidism) who applied to the Internal Medicine Clinic of Ankara Keçiören Training and Research Hospital, and 21 healthy volunteers with no systemic disease and serum sodium levels within the normal range. Of the nine patients in the pituitary insufficiency group, 3 had corticotropin deficiency, 2 had central hypothyroidism and accompanying gonadotropin deficiency, and 4 had gonadotropin deficiency alone. The median age of patients with pituitary insufficiency was 74, the median age of patients with inappropriate ADH secretion syndrome was 72.5, and the median age of the control group was 74. No statistically significant difference was found between the groups in terms of age and gender (Table 1).



**Table 1.** Comparison Of Demographic And Biochemical Data Between Groups

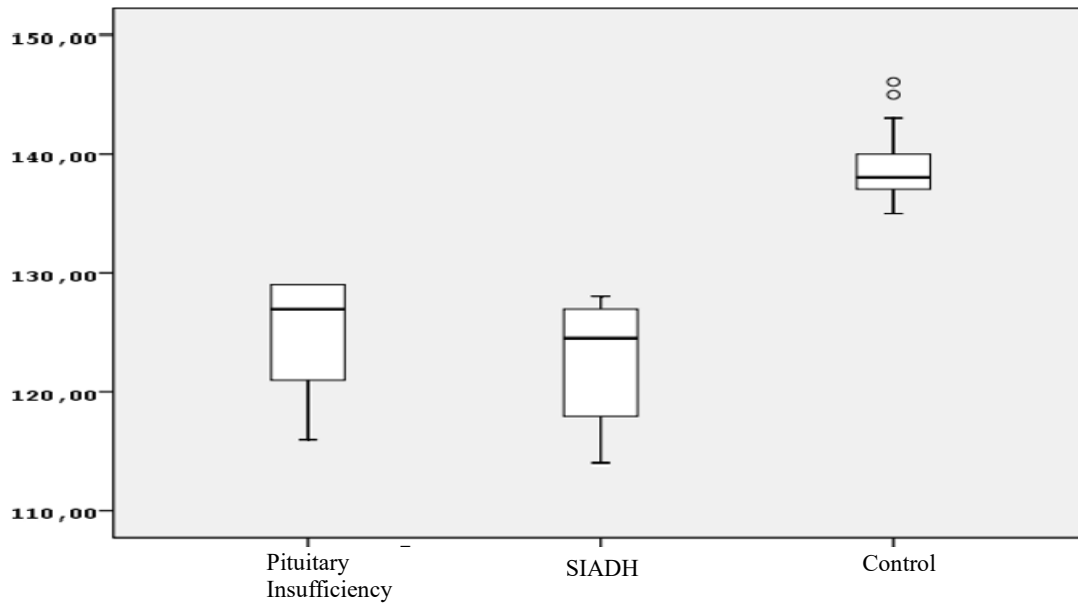
	Pituitary Insufficiency	Inappropriate ADH Secretion Syndrome	Control Group	<i>p-value</i>
Age	74(11)	72.5(12.75)	74(10.5)	NS
Gender	Female:5 (%55.6) Male:4 (%44.4)	Female:10 (%71.4) Male:4 (%28.6)	Female:11 (%52.4) Male:10 (%47.6)	NS
FPG (mg/dl)	107(55)	139(89)	99(3.5)	<b>0.007</b>
Sodyum <sub>1</sub> (meq/l)	127(9,5)	124(9.75)	138(3)	<b>&lt;0.0001</b>
Sodyum <sub>2</sub> (meq/l)	136(3)	136.5(3)		AD
NT-proBNP <sub>1</sub> (pg/ml)	671(1061.5)	499(763.75)	119(188.05)	<b>&lt;0.0001</b>
NT-proBNP <sub>2</sub> (pg/ml)	1076(1066)	185.5(276.08)		<b>0.004</b>
TSH (mIU/l)	1.01(2.62)	1.175(0.88)		AD
Free T <sub>3</sub> (pg/ml)	1.88(0.54)	2.2(0.53)		<b>0.002</b>
Free T <sub>4</sub> (pg/ml)	0.9(0.33)	1.475(0.37)		<b>0.001</b>
FSH (mIU/ml)	1.47(11.39)	32.5(56.32)		AD
LH (mIU/ml)	0.38(3.09)	12.5(20.35)		<b>0.021</b>
GH (ng/ml)	0.1(0.71)	0.4(0.35)		AD
PRL (ng/ml)	4.05(8.5)	9.5(13.25)		AD
ACTH (pg/ml)	16.4(26.75)	14.5(8.28)		AD
Cortisol (mg/dl)	12.4(14.04)	15(7.25)		AD
IGF-1 (mmol/l)	40(93.4)	81(20.7)		AD
EF (%)	55(5)	55(10)		AD

Median(IQR), NS: Not Significant, FPG: Fasting Plasma Glucose, NT-proBNP: N-Terminal Brain Natriuretic Peptide, TSH: Thyroid Stimulating Hormone, St<sub>3</sub>: Free Triiodothyronine, St<sub>4</sub>: Thyroxine, SH: Follicle Stimulating Hormone, LH: Luteinizing Hormone, GH: Growth Hormone, PRL: Prolactin, IGF-1: Insulin-Like Growth Factor, EF: Ejection Fraction.

The difference between fasting plasma glucose was statistically significant between the three groups. Median fasting plasma glucose was 107 (mg/dl) in the pituitary insufficiency group, 139 (mg/dl) in the inappropriate ADH secretion syndrome group, and 99 (mg/dl) in the control group ( $p=0.007$ ), (Table 1).

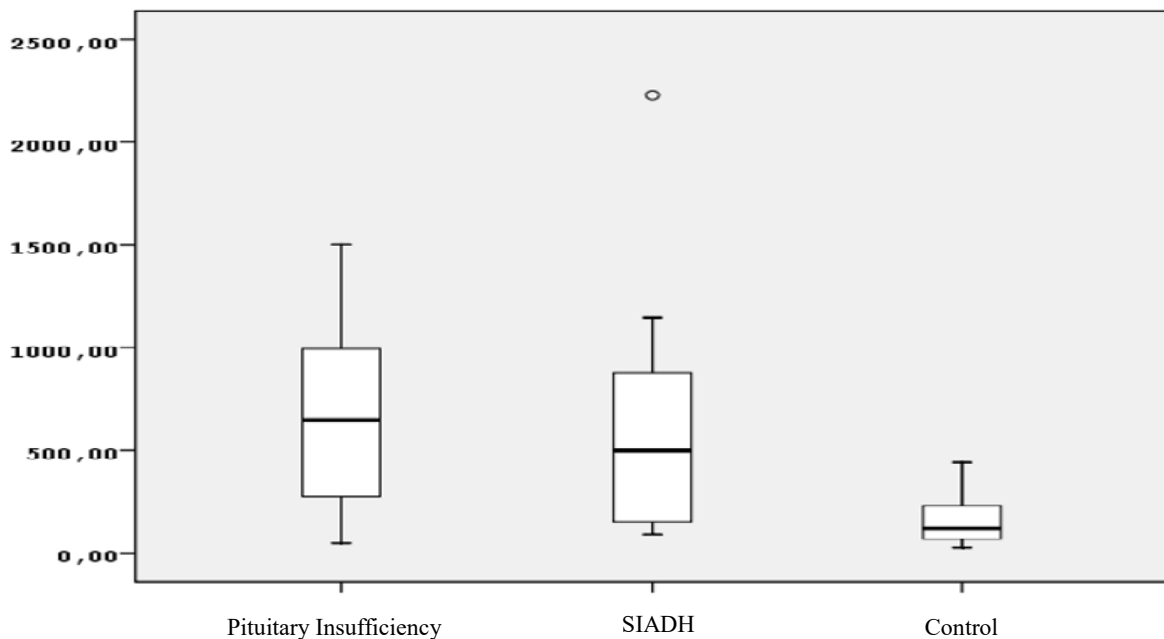
No statistically significant difference was detected between the pituitary insufficiency and inappropriate ADH secretion syndrome groups in terms of TSH, FSH, LH, GH, prolactin, ACTH, cortisol, IGF-1, and EF levels. The median TSH value was 1.01 (mIU/l) in the pituitary insufficiency group, 1.175 (mIU/l) in the inappropriate ADH secretion syndrome group, the median FSH value was 1.47 (mIU/ml) in the pituitary insufficiency group, and 32.5 (mIU/ml) in the inappropriate ADH secretion syndrome group. The median LH level was 0.38 (mIU/ml) in the pituitary insufficiency group, 12.5 (mIU/ml) in the inappropriate ADH secretion syndrome group, the median GH level was 0.1 (ng/ml) in the pituitary insufficiency group, median prolactin level was 0.4 (ng/ml) in the inappropriate ADH secretion syndrome group, median prolactin value was 4.05 (ng/ml) in the pituitary insufficiency group, median ACTH level was 9.5 (pg/ml) in the pituitary insufficiency group. The median IGF-1 level was 40 (pg/ml) in the pituitary insufficiency group and 81 (pg/ml) in the inappropriate ADH secretion syndrome group. The median EF level was 55% in the pituitary insufficiency group and 55% in the inappropriate ADH secretion syndrome group (Table 1).

St<sub>3</sub> value in the pituitary insufficiency group was statistically significantly lower than in the inappropriate ADH secretion syndrome group. The median free T<sub>3</sub> value was 1.88 (pg/ml) in the pituitary insufficiency group and 2.2 (pg/ml) in the inappropriate ADH secretion syndrome group ( $p=0.002$ ) (Table 1). The free T<sub>4</sub> value in the pituitary insufficiency group was statistically significantly lower than in the inappropriate ADH secretion syndrome group. The median free T<sub>4</sub> value was 0.9 (pg/ml) in the pituitary insufficiency group and 1.475 (pg/ml) in the inappropriate ADH secretion syndrome group ( $p=0.001$ ) (Table 1). Basal sodium levels were statistically significant among the three groups. The median basal sodium level was 127 (meq/l) in the pituitary insufficiency group, 124 (meq/l) in the inappropriate ADH secretion syndrome group, and 138 (meq/l) in the control group ( $p<0.0001$ ) (Figure 1).



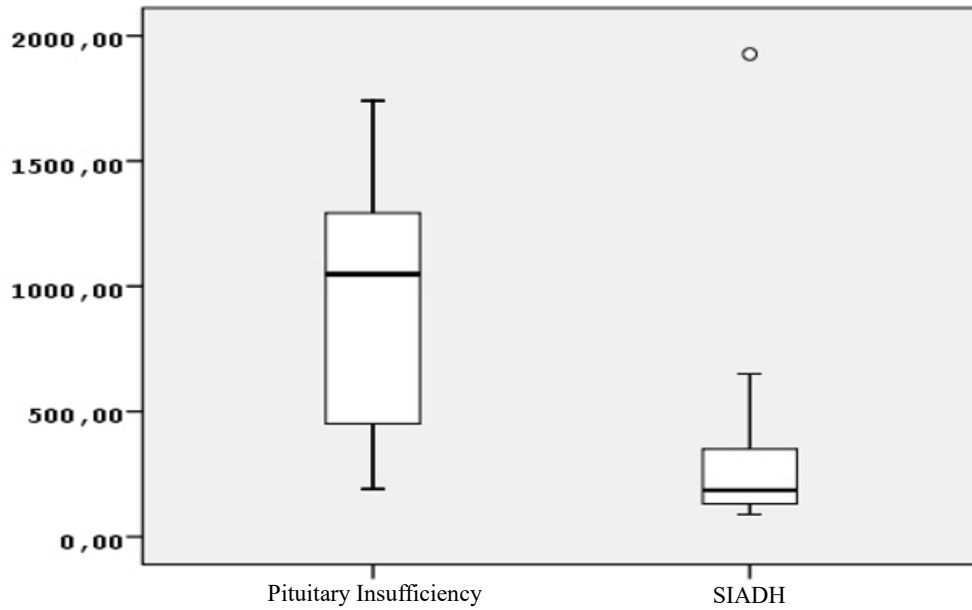
**Figure 1.** Basal Sodium Levels Between Groups ( $p < 0.0001$ ).

Basal NT-proBNP levels were statistically significant among the three groups. The median NT-proBNP level was found to be 671 (pg/ml) in the pituitary insufficiency group, 499 (pg/ml) in the inappropriate ADH secretion syndrome group, and 119 (pg/ml) in the control group ( $p < 0.0001$ ) (Figure 2).



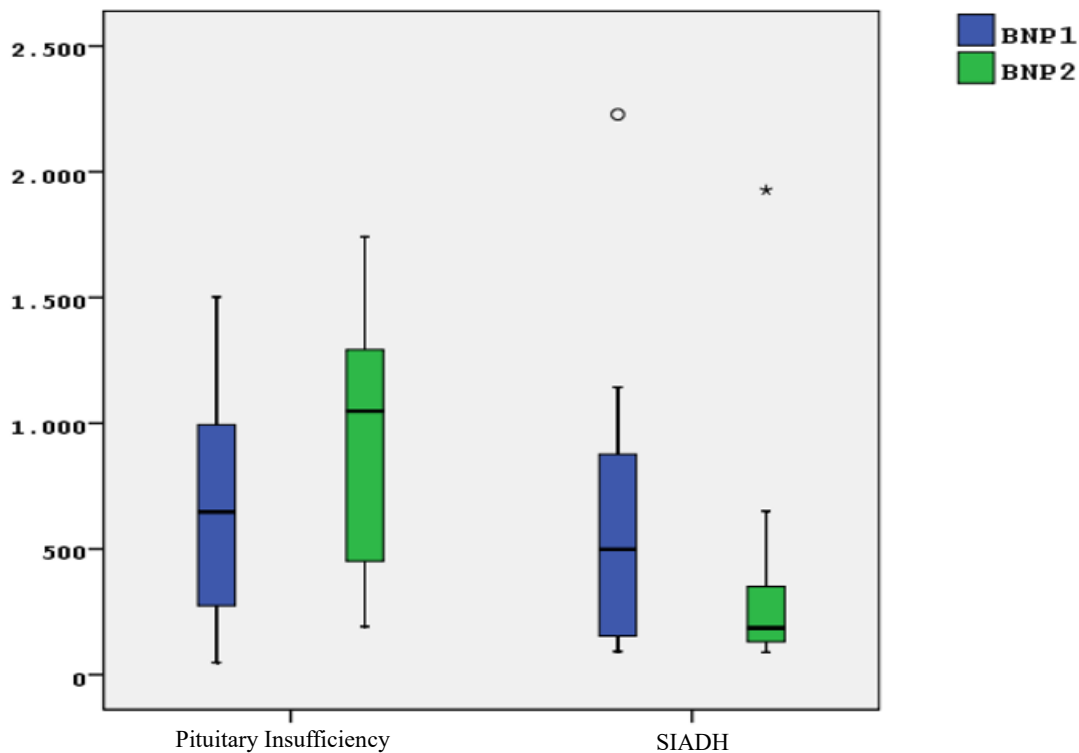
**Figure 2.** Comparison Of Baseline BNP Measurements Between Groups (Prepared By Removing One Patient With An Outlier Value,  $p < 0.0001$ ).

While the plasma sodium value was within the normal range between the pituitary insufficiency group and the inappropriate ADH secretion syndrome group, the NT-proBNP value was statistically significantly lower in the inappropriate ADH secretion syndrome group than in the pituitary insufficiency group. The median NT-proBNP level was found to be 1076 (pg/ml) in the pituitary insufficiency group and 185.5 (pg/ml) in the inappropriate ADH secretion syndrome group ( $p = 0.004$ ) (Figure 3).



**Figure 3.** Comparison Of NT-proBNP Levels Measured When The Plasma Sodium Level Was Within The Normal Range In The Pituitary Insufficiency Group And The Syndrome of Inappropriate ADH Secretion Group ( $p=0.004$ ).

In the pituitary insufficiency group, the basal NT-proBNP level measured when the plasma sodium level was low was statistically significantly lower than the NT-proBNP level measured when the plasma sodium level was within the normal range. The median basal NT-proBNP level was 671 (pg/ml), and the median NT-proBNP level when sodium was within the normal range was 1076 (pg/ml) ( $p=0.008$ ) (Figure 4).



**Figure 4.** Comparison Of Basal NT-proBNP And Secondary NT-proBNP Levels. As A Result of The Evaluation Made By ROC Analysis, Serum NT-proBNP Values Were Found To Have Diagnostic Value In Predicting Hyponatremia Due To Endocrinological Reasons (Inappropriate ADH Secretion Syndrome And Pituitary Insufficiency). (AUC:0.87 95% Confidence Interval 0.763-0.977,  $p<0.0001$ ). This Value's Recommended Limit Value Is 141 (Sensitivity: 91.3% And Specificity: 66.7%).

In the inappropriate ADH secretion syndrome group, the basal NT-proBNP level measured when the sodium level was low was statistically significantly higher than the NT-proBNP level measured when the plasma sodium level was within the normal range. The median basal NT-proBNP level was 499 (pg/ml), and the median NT-proBNP level when sodium was within the normal range was 185.5 (pg/ml) ( $p=0.004$ ) (Figure 4).

As a result of the evaluation made by ROC analysis, serum NT-proBNP values were found to have diagnostic value in predicting hyponatremia due to endocrinological reasons (inappropriate ADH secretion syndrome and pituitary insufficiency) (AUC:0.87 95% confidence interval 0.763 – 0.977,  $p<0.0001$ ). This value's recommended limit value is 141 (sensitivity: 91.3% and specificity: 66.7%).

## DISCUSSION

In this study, it was aimed to examine NT-proBNP levels in hyponatremia due to endocrine reasons. NT-proBNP measured during low plasma sodium levels were statistically significantly higher in the pituitary insufficiency and inappropriate ADH secretion syndrome group compared to the control group. In the inappropriate ADH secretion syndrome group, the NT-proBNP level measured after the plasma sodium level returned to normal was lower, with a statistically significant difference, compared to the NT-proBNP level measured when the plasma sodium level was low. In the pituitary insufficiency group, the NT-proBNP level measured after the plasma sodium level returned to normal was higher, with a statistically significant difference, compared to the NT-proBNP level measured when the plasma sodium level was low.

NT-proBNP has been very useful in diagnosing heart failure in clinical practice. Diagnosis of heart failure is difficult because its symptoms and signs are not sensitive and specific. Diagnosis becomes even more difficult if the patient is elderly and the symptoms are mild or if he/she has comorbid diseases such as pulmonary diseases that mimic heart failure or obesity (8). Hyponatremia can be observed in many patients diagnosed with heart failure, and most often the cause is hypervolemic hyponatremia. However, endocrine causes and accompanying hyponatremia may also be observed in these patients. The fact that the NT-proBNP test used in the diagnosis of heart failure is affected by various hormonal disorders may cause errors in the diagnosis of heart failure and incorrect treatments (9).

In previous literature, only a few articles investigated the relationship between BNP and endocrine disorders. In the study of Schultz et al., NT-pro-BNP levels of 17 overt hypothyroid, 21 subclinical hypothyroid, 13 overt hyperthyroid, and six subclinical hyperthyroid patients without heart disease and dyspnea were measured. Then, NT-proBNP measurements were repeated after euthyroidism was achieved. However, in this study, echocardiography could not detect that the ejection fractions were normal, which was stated as a deficiency. In this study, it was determined that NT-proBNP levels were affected by thyroid hormones. Serum-free T3, T4, and TSH levels were associated with NT-proBNP. NT-proBNP levels were not found to be related to the age of the patients. There was a significant decrease in NT-proBNP levels with treatment in the overt and subclinical hyperthyroid groups. There was a significant increase in NTproBNP levels in the overt and subclinical hypothyroid groups. In multiple linear regression analysis, fT4 and fT3 were associated with high NT-proBNP levels. This study showed a change in NT-proBNP levels with treatment in subclinical thyroid diseases, and it was stated that this was a finding that subclinical thyroid disorders affected the heart at the tissue level. In the study conducted by Schultz M. et al., NT-proBNP levels were high in overt and subclinical hyperthyroidism, which may cause false-positive results in the diagnosis of heart failure. For this reason, it has been recommended that thyroid hormones be studied simultaneously when using the NT-proBNP test to diagnose heart failure (10).

In a similar study conducted by Ertuğrul et al., NT-proBNP levels measured in 48 overt hyperthyroid patients during overt hyperthyroidism and after they became euthyroid after treatment were compared. NT-proBNP levels measured during hyperthyroidism were statistically significantly higher than NT-proBNP levels measured during euthyroidism ( $p <0.001$ ) (11). Individuals with thyroid dysfunction, among endocrine causes, were examined, and the serum sodium levels of those participating in the study

were within the normal range. In our study, the pituitary insufficiency group consists of hyponatremia patients with central hypothyroidism, gonadotropin deficiency, and ACTH deficiency. There is no other study in the literature examining these patient groups.

In the study by Oelkers et al., the relationship between hyponatremia and pituitary insufficiency was investigated in five patients. It was thought that ACTH deficiency caused the syndrome of inappropriate ADH secretion, and it was concluded that the main factor causing this condition was cortisol deficiency (12). Unlike Oelkers et al., our study examined NT-proBNP in patients with pituitary insufficiency. We examined the relationship between pituitary insufficiency, hyponatremia, and NT-proBNP. The occurrence of hyponatremia in the pituitary insufficiency group was similar and statistically significant. It was thought that the impairment of ADH secretion and the increase in volume caused the increase in ventricular tension, and NT-proBNP was released into the circulation from the stretched ventricle (13).

There are studies examining the relationship between inappropriate ADH secretion syndrome and NT-proBNP, but they include insufficient numbers and limited patient groups. In a study by Tobin et al., 31 postoperative neurosurgical patients with hyponatremia were investigated. The patients participating in the study were divided into hypovolemic and normovolemic, according to central venous pressure measurement. The hypovolemic group was evaluated as cerebral salt loss, and the normovolemic group was evaluated as inappropriate ADH secretion syndrome. NT-proBNP values between these two groups were compared at the end of the study. NT-proBNP values were lower in the group with inappropriate ADH secretion syndrome than in the group with cerebral salt loss. It has been concluded that NT-proBNP is an important marker in distinguishing between inappropriate ADH release and cerebral salt loss (14). In our study, the inappropriate ADH secretion syndrome group does not consist of postoperative patients. The patients included in our study had lung and urinary system infections. Patients with cerebral salt loss were not included in our study. Therefore, a comparison between cerebral salt depletion and inappropriate ADH secretion syndrome regarding NT-proBNP could not be made. There are no definitive criteria for the differential diagnosis of cerebral salt depletion and inappropriate ADH secretion syndrome. Patients were evaluated according to volume status. Volume evaluation was conducted based on physical examination. In our study, NT-proBNP, measured in the inappropriate ADH secretion syndrome group after the serum sodium level returned to normal, was within the normal range as expected.

Tobin et al.'s study concluded that NT-proBNP could be used as a marker in the differential diagnosis of inappropriate ADH secretion syndrome and cerebral salt wasting (14). Our study observed that it could be used as a marker in the differential diagnosis of inappropriate ADH secretion syndrome and pituitary insufficiency. In our study, there were patients with central hypothyroidism, gonadotropin deficiency, and corticotropin deficiency in the pituitary insufficiency group. It is a known fact that NT-proBNP levels are high in corticotropin deficiency (15). However, there is no similar study on high NT-proBNP levels in patients with central hypothyroidism and gonadotropin deficiency. On the other hand, it is a known fact that BNP is secreted in the brain, especially in the hypothalamus (16). In the study conducted by Sayan et al. on 70 patients, it was aimed to examine the levels of BNP as a marker for the diagnosis and prognosis of acute ischemic stroke. BNP levels were examined among 40 patients and 30 healthy volunteers. As a result of the research, it was concluded that plasma BNP levels increased in the acute phase of stroke. Therefore, BNP could be used as a marker of morbidity and mortality even in patients without heart failure (17). This study by Sayan et al. supports the secretion of BNP from the brain triggered by an acute ischemic cerebrovascular event. In our study, the basal NT-proBNP values in the pituitary insufficiency group were statistically significantly higher than the control group, indicating that the release of BNP from the hypothalamus was triggered. In addition, NT-proBNP values measured when plasma sodium values were within the normal range were statistically significantly higher, suggesting that the high NT-proBNP values in the pituitary insufficiency group were high independently of hyponatremia (17).

As a result, the underlying cause in patients with hyponatremia may be pituitary insufficiency and inappropriate ADH release syndrome. NT-proBNP levels are affected in these patients. Patients whose dyspnea etiology is being investigated should be evaluated for pituitary insufficiency and inappropriate

ADH secretion syndrome. In cases of hyponatremia, which we encounter in heart failure cases, we recommend that normovolemic patients be investigated for pituitary insufficiency and inappropriate ADH secretion syndrome. In addition, NT-proBNP can be used as a marker in the differential diagnosis of patients with inappropriate ADH secretion syndrome and pituitary insufficiency.

Our study aimed to examine NT-proBNP levels in hyponatremia due to endocrine reasons. In the inappropriate ADH secretion syndrome group, we found that the NT-proBNP level measured after the plasma sodium level returned to normal was lower than the NT-proBNP level measured when the plasma sodium level was low, showing a statistically significant difference. In the pituitary insufficiency group, we found that the NT-proBNP level measured after the plasma sodium level returned to normal was higher, with a statistically significant difference, compared to the NT-proBNP level measured when the plasma sodium level was low.

## CONCLUSION

This research elaborated that while plasma sodium levels were low in the inappropriate ADH secretion syndrome and pituitary insufficiency groups, the NT-proBNP levels were higher, showing a statistically significant difference between the three groups. In patients with hyponatremia, the underlying cause may be pituitary insufficiency and inappropriate ADH secretion syndrome. NT-proBNP levels are affected in these patients. Patients whose dyspnea etiology is being investigated should be evaluated for pituitary insufficiency and inappropriate ADH secretion syndrome. NT-proBNP can be used as a marker in the differential diagnosis of patients with inappropriate ADH secretion syndrome and pituitary insufficiency.

## DESCRIPTIONS

**No financial support.**

**No conflict of interest.**

**Note: The study is the senior thesis of the corresponding author.**

## REFERENCES

1. Workeneh BT, Meena P, Christ-Crain M, Rondon-Berrios H. Hyponatremia Demystified: Integrating Physiology to Shape Clinical Practice. *Adv Kidney Dis Health*. 2023;30(2):85-101. doi:10.1053/j.akdh.2022.11.004
2. Warren AM, Grossmann M, Christ-Crain M, Russell N. Syndrome of Inappropriate Antidiuresis: From Pathophysiology to Management. *Endocr Rev*. 2023;44(5):819-861. doi:10.1210/endrev/bnad010
3. Sterns RH, Rondon-Berrios H, Adrogue HJ, et al. Treatment Guidelines for Hyponatremia: Stay the Course. *Clin J Am Soc Nephrol*. Published online June 28, 2023. doi:10.2215/CJN.0000000000000244
4. Adrogue HJ, Madias NE. The Syndrome of Inappropriate Antidiuresis. *N Engl J Med*. 2023;389(16):1499-1509. doi:10.1056/NEJMcp2210411
5. Tsutsui H, Albert NM, Coats AJS, et al. Natriuretic peptides: role in the diagnosis and management of heart failure: a scientific statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, Heart Failure Society of America and Japanese Heart Failure Society. *Eur J Heart Fail*. 2023;25(5):616-631. doi:10.1002/ejhf.2848
6. Ibrahim NE, Januzzi JL Jr. NT-proBNP Concentrations in the Community: Elevation, Deficiency, and Everything in Between. *JACC Heart Fail*. 2024;12(1):64-66. doi:10.1016/j.jchf.2023.08.014
7. Adamo M, Pagnesi M, Mebazaa A, et al. NT-proBNP and high intensity care for acute heart failure: the STRONG-HF trial. *Eur Heart J*. 2023;44(31):2947-2962. doi:10.1093/eurheartj/ehad335
8. Samad M, Malempati S, Restini CBA. Natriuretic Peptides as Biomarkers: Narrative Review and Considerations in Cardiovascular and Respiratory Dysfunctions. *Yale J Biol Med*. 2023;96(1):137-149. doi:10.59249/NCST6937

9. Bayes-Genis A, Docherty KF, Petrie MC, et al. Practical algorithms for early diagnosis of heart failure and heart stress using NT-proBNP: A clinical consensus statement from the Heart Failure Association of the ESC. *Eur J Heart Fail.* 2023;25(11):1891-1898. doi:10.1002/ejhf.3036
10. Schultz M, Faber J, Kistorp C, et al. N-terminal-pro-B-type natriuretic peptide (NT-pro-BNP) in different thyroid function states. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2004;60(1):54-59. doi:10.1111/j.1365-2265.2004.01941.x
11. Ertugrul DT, Yavuz B, Ata N, et al. Decreasing brain natriuretic peptide levels after treatment for hyperthyroidism. *Endocr J.* 2009;56(9):1043-1048. doi:10.1507/endocrj.k09e-159
12. Oelkers W. Hyponatremia and inappropriate secretion of vasopressin (antidiuretic hormone) in patients with hypopituitarism. *N Engl J Med.* 1989;321(8):492-496. doi:10.1056/NEJM198908243210802
13. Popp KH, Athanasoulia-Kaspar AP, Stalla GK. Hypophyseninsuffizienz – das Einmaleins in Diagnostik und Therapie [Pituitary insufficiency: basics in diagnosis and therapy]. *Dtsch Med Wochenschr.* 2023;148(7):386-394. doi:10.1055/a-1853-5881
14. Tobin G, Chacko AG, Simon R. Evaluation of NT-ProBNP as a marker of the volume status of neurosurgical patients developing hyponatremia and natriuresis: A pilot study. *Neurol India.* 2018;66(5):1383-1388. doi:10.4103/0028-3886.241401
15. Yasir M, Mechanic OJ. Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone Secretion. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; March 6, 2023.*
16. Seay NW, Lehrich RW, Greenberg A. Diagnosis and Management of Disorders of Body Tonicity-Hyponatremia and Hypernatremia: Core Curriculum 2020. *Am J Kidney Dis.* 2020;75(2):272-286. doi:10.1053/j.ajkd.2019.07.014
17. Sayan S, Kotan D. Levels of brain natriuretic peptide as a marker for the diagnosis and prognosis of acute ischemic stroke. *Arch Med Sci Atheroscler Dis.* 2016;1(1):e16-e22. doi:10.5114/amsad.2016.59751

## ORIGINAL ARTICLE

Volume:2 Issue:2 Year:2024

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11358744>

## Hekimlerin Ceza Hukuku Anlamında Ötanazi Algısı

Physicians' Perceptions of Euthanasia In Sense Of Criminal Law

ID Sami Akpırınç<sup>1</sup>, ID Suzan Havlioğlu<sup>2</sup>, ID Nuray Altay<sup>3</sup><sup>1</sup>Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Hukuku Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi, Diyarbakır, Türkiye<sup>2</sup>Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye<sup>3</sup>Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

## ÖZET

**Giriş:** Bu çalışmada ülkemiz açısından olası bir ötanazi yasallaşması durumunda muhtemel uygulayıcılar olarak hekimlerin ötanaziye yaklaşımlarını, ötanaziye ilişkin bilgi düzeylerini ve mevcut yasal düzenlemeler çerçevesinde ötanazi uygulanmasını muhtemel cezai yaptırımları konusundaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Tanımlayıcı olarak planlanan çalışmanın evrenini Harran Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde çalışan 417 hekim oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 146 hekim oluşturmuştur. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan sosyodemografik bilgi formu kullanılarak online toplanmıştır.

**Bulgular:** Hekimlerin %39,0'ı ötanazinin, ülkemizde belli koşullarda yasallaşması gerektiğini düşünürken, hekimlerin %43,8'i ötanazi uygulanmasının gerekliliğine katılmadığını, katılmayanların %87,7'si dini inancı sebebi ile, %49,3'ü etik olmadığını düşündüğü için katılmadığını belirtmiştir. Hekimlerin %39,0'ı ötanazi şartları oluşsa dahi kendisine %47,9'u yakınlarına ötanazi uygulanmasını istemediğini, eğer ötanazi uygulanacaksa %65,8'i hastanın fiil ehliyeti tam iken buna hastanın karar vermesi gerektiğini, hasta kendi kararlarını veremeyecek durumda ise %55,5'i buna hastanın birinci/ ikinci derece yakınlarının karar vermesi gerektiğini ifade etmiştir. Hekimlerin %68,5'i daha önce sağlık personelinin cezai sorumluluğuna yönelik bir eğitim almadığını belirtmiştir.

**Sonuç:** Çalışmada hekimlerin çoğunlukla ötanaziye bildikleri ancak ötanazinin türlerini ve ceza hukuku anlamında yaptırımlarını bilmedikleri anlaşılmıştır. Çalışmada hekimlerde belli şartlar altında ötanazi talebin olduğu ve ötanaziye hastanın karar vermesi gerektiği ancak suistimallerin engelleneceği bir sistemin oluşturulması gerektiği ortaya çıkmıştır. Olası bir ötanazi talebinde hastanın ilk başvuracağı meslek grubu olarak hekimlere ötanazinin türleri ve ceza hukuku anlamında olası yaptırımları hususunda meslekçi eğitimlerin düzenlenmesi gerektiği kanaatindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Ötanazi, Hekim, Ceza Hukuku.

## ABSTRACT

**Introduction:** The aim of this study was to evaluate physicians' attitudes towards euthanasia, their level of knowledge about euthanasia and their level of knowledge about possible criminal sanctions for euthanasia under the current legislation, in the event that euthanasia is legalised in our country.

**Method:** The population of the descriptive study consisted of 417 physicians working in the Research and Application Hospital of Harran University. The sample of the study consisted of 146 physicians who voluntarily agreed to participate in the study. Data were collected online using a socio-demographic information form prepared by the researchers.

**Results:** While 39.0% of the physicians thought that euthanasia should be legalised in our country under certain conditions, 43.8% of the physicians disagreed with the necessity of euthanasia, 87.7% of those who disagreed stated that they disagreed because of their religious beliefs and 49.3% stated that they disagreed because they thought it was unethical. Even when the conditions for euthanasia are met, 39.0% of physicians do not want euthanasia to be applied to themselves and 47.9% of them do not want euthanasia to be applied to their relatives. If euthanasia is to be applied, 65.8% stated that the patient should decide when the patient has full capacity and 55.5% stated that the patient's first/second degree relatives should decide when the patient is unable to make their own decisions. 68.5% of the physicians stated that they had not received any training on the criminal responsibility of health professionals.

**Conclusion:** The study showed that doctors are mostly aware of euthanasia, but they are not aware of the types of euthanasia and their criminal sanctions. The study found that doctors request euthanasia under certain conditions and that the patient should decide on euthanasia, but that a system should be established to prevent abuse. As the first professional group to whom the patient will turn in a possible request for euthanasia, we believe that professional training should be organised for physicians about the types of euthanasia and possible sanctions in terms of criminal law.

**Keywords:** Euthanasia, Physician, Criminal Law.

Corresponding Author: Sami Akpırınç, e-mail: sakpirinc@harran.edu.tr

Received: 18.03.2024, Accepted: 22.04.2024, Published Online: 20.06.2024

Cited: Akpırınç S, et al. Physicians' Perceptions of Euthanasia In Sense Of Criminal Law. Acta Medica Ruha. 2024;2(2):56-69.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11358744>



The journal is licensed under a Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



## GİRİŞ

Yunanca *eu*, "iyi, güzel" ve *thanatos*, "ölüm" kelimelerinin birleşiminden oluşan ötanazi Fransızca "euthanasie" şeklinde kullanılmakta olup Türk Dil Kurumu'na göre "ölme hakkı" anlamına gelmektedir (1). Karmaşık bir hukuki ve felsefi bir merhamet eylemi kavram olan ötanazi için bir çok farklı tanımlama yapılıyor olsa da, hukuk anlamında ötanazi "acısız, rahat ölüm, can çekişmeyi çabuklaştırmak ve acıları kısaltmak amacıyla acısız öldürme biçimi" şeklinde tanımlanmıştır (2). Bir başka hukuki yönü ağır basan tanıma göre ise ötanazi "*tıp bilimine göre iyileştirilme ihtimali bulunmayan ve ölmesi kesin olan veya dayanılmayacak derecede acı çeken bir kişinin tıbbi yöntemler ile öldürülmesi veya yaşamasını sağlayacak tıbbi yardımların kesilerek hastanın ölüme terk edilmesi*" şeklinde tanımlanmıştır (3). Kısaca ötanazi kişinin kendisinin, kişide fiil ehliyetinin olmadığı durumlarda ise yakınlarının kişinin yaşam hakkından vazgeçmesi şeklinde de tanımlanabilir.

Günümüzde ötanazi Hollanda, Belçika, Norveç ve İsviçre gibi birkaç ülke dışında suç sayılan bir cinayet türü olarak değerlendirilmektedir. Türkiye'de ise ötanaziye ilişkin tartışmalar konusunda çok geç kalınmıştır. Türkiye'de toplumun her kesiminin ötanaziye yönelik yaklaşımlarının belirlenmesine ilişkin çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Hali hazırda ülkemiz açısından yasal anlamda ötanaziye ilişkin bir düzenleme yoktur. Ancak mevcut 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu'nun (TCK) 1989, 1997 ve 2003 (4) yıllarında hazırlanan tasarılarında aktif ötanazi uygulayan hekimlerin kasten adam öldürme suçundan değil de daha hafif bir ceza gerektiren suçtan cezalandırılmasına yönelik düzenlemeler yer almışsa da (5) kabul edilen kanun metninde bu düzenlemeler yer bulamamıştır. Ötanazinin mevcut TCK'ya alınmamasında diğer bir çok inanç ve dinde olduğu gibi Müslümanlıkta da ötanazinin yasaklanmış olmasının etkili olduğu belirtilmektedir (6). Ancak bu düzenlemelerin tasarılarında tartışılmış olması, aslında toplumda ötanaziye ilişkin bir ihtiyaç olduğunun kabul edildiği anlamına gelmektedir. Hukukumuzda yasa metni şeklinde ötanazi kelimesinin kullanıldığı tek metin 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunudur (7). Bunun yanında Hasta Hakları Yönetmeliği'nin (8) 13. maddesinde de ötanazi yasaklanmıştır. Kanunların ve cumhurbaşkanlığı kararnamelerinin kanunların, tüzüklerin veya cumhurbaşkanlığı kararnamelerinin uygulanmasını açıklamak, göstermek ve kolaylaştırmak için çıkartılan yönetmelik ile kanunda düzenlenmemiş olan bir yasağın getirilmiş olması doktrinde eleştirilmiştir (9).

Ötanazinin bir çok çeşitli türleri ve değiştirilebilir terminolojisi vardır. Ötanazi için "merhametle öldürme", "doktor yardımcı intihar", "intihar" ve "yardımlı intihar" gibi farklı kavramlar kullanılıyor olsa da kişinin iradesine bağlı olup olmaması veya ötanazide kullanılan yöntemlere göre çeşitli gruplandırmalara tabi tutulmaktadır. Ancak özünde üç tane ötanazi türü olduğunu söyleyebiliriz. Bunlar aktif ötanazi, pasif ötanazi ve dolaylı ötanazidir (5). Buların dışında iradeye bağlı – irade dışında ötanazi, iç ötanazi- dış ötanazi ve kazai ötanazi- medikal ötanazi gibi farklı gruplandırmalar da mevcuttur (5).

## Türk Ceza Hukukunda Ötanazi

TCK'da veya diğer mevzuatta ötanazinin uygulanması durumunda uygulanacak cezai yaptırımlara ilişkin bir düzenleme yer almamaktadır. Bu nedenle de Türk Hukukunda ötanazi hukuka aykırılığı ortadan kaldıran bir neden olarak kabul edilmemektedir. 5237 sayılı TCK'nın 2003 yılındaki tasarısında ötanazinin insan öldürmeye nazaran daha az ceza gerektiren bir suç olarak düzenlenmesi bir madde ile önerilmiş ise de bu madde kanunlaşmamıştır. Belirtmek gerekir ki mevcut durumda ötanazi tanımlayan ve açıkça ötanazinin uygulanmasını yasaklayan bir Anayasa veya kanun hükmü mevcut değildir. Mevcut durumda ötanazi yasaklayan en önemli düzenleme Hasta Hakları Yönetmeliği'nin 13. Maddesinde Ötanazi Yasağı başlığı ile yer almaktadır. Yönetmelikler Anayasa'nın 124. maddesinde "kanunların ve Cumhurbaşkanlığı kararnamelerinin uygulanmasını sağlamak üzere ve bunlara aykırı olmamak şartıyla" şeklinde tanımlanmıştır. Anayasanın 124. maddesine göre yönetmeliklerin sebep unsurunu bir kanun veya Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin oluşturması zorunludur. Dolayısı ile bir kanun veya Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile önceden hiçbir düzenlemenin yapılmadığı bir konuda yönetmelik çıkarılması mümkün değildir (10). Bu minvalde değerlendirildiğinde ötanazinin yönetmelik ile değil de kanun veya Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile yapılması gerekmektedir. Dolayısı ile ötanazinin uygulanması veya buna teşebbüs edilmesi durumunda nasıl bir karar verilmesi gerektiğinin genel hükümlere göre belirlenmesi gerekecektir. Hukuk ve ahlak düzenimizin en yüksek değeri olarak kabul edilen insan yaşamı Anayasa'da (md. 12, 17,, 56) koruma altına alınmıştır. Ancak sona ermekte

olan bir yaşamın her ne pahasına olursa olsun devam ettirilmesine yönelik bir yükümlülük de bulunmamaktadır (11).

Öte yandan Bakanlar Kurulu'nun Türk Tabipleri Birliği Kanunu'na dayanarak çıkardığı Tıbbi Deontoloji Nizamnamesi'nin 14. maddesinde hekimlere hastayı tedavi etme ve bu mümkün değilse bile hastanın acılarını dindirme yükümlülüğü verilmiştir (12). Yine Tababet ve Şuabatı San'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun'un 70. maddesinde yapılacak tüm tıbbi müdahalelerde hastanın veya velisini veya vasisinin muvafakatının alınması zorunlu kılınmıştır (13). Benzer şekilde Tedaviyi Reddetme ve Durdurma başlığını taşıyan Hasta Hakları Yönetmeliği'nin 25. maddesinde hastanın tedaviyi durdurma ve redetme hakkı bulunduğu hüküm altına alınmıştır (8). Tüm bu düzenlemelerden hekimlerin hastanın tedavisi mümkün olmasa bile hastanın acısını dindirme görevlerinin olduğu ve yapılacak tüm tıbbi müdahalelere hastanın veya kanuni temsilcisinin onayının şart olduğu anlaşılmaktadır.

Ceza hukuku anlamında ötanazi konusunda bir diğer önemli husus ise, ötanazinin ancak yaşayan kişilere uygulanabilir olmasıdır. Bu durumda hayatın ne zaman başlayıp ne zaman sona ermiş kabul edilmesi gerektiği önem taşımaktadır. Kişinin hangi durumlarda ölmüş sayılacağına ilişkin “biyolojik ölüm” ve “beyin ölümü” olmak üzere iki düşünce mevcuttur. Tıp literatüründe tartışmalar olmakla birlikte, insana kişilik veren ve hayatın merkezinde yer alan şeyin beyinde yer alıyor olması nedeni ile bizim ülkemizde “beyin ölümü” kriterinin esas alındığı kabul edilmektedir (14, 15). Bu konuda mevzuatımızda açık bir hüküm olmamak ile birlikte organ nakli ile ilgili olarak mevzuatta beyin ölümü kriteri kullanıldığından ülkemiz için “beyin ölümü” kriterinin kullanıldığı kabul edilmektedir (16). Bu durumda bir kişiye ötanazi uygulandığının kabulü için kişide beyin ölümünün gerçekleşmemiş olması gerekmektedir. Beyin ölümü gerçekleşmiş olan bir kişinin örneğin yaşam ünitesinin kapatılması halinde, bu durum ötanazi olarak kabul edilemeyecektir. Çünkü yaşam ünitesi kapatılan kişi hukuki olarak ölü kabul edilmektedir. Bu durumda ceza hukuku açısından ötanazinin, ötanazi türlerine göre değerlendirilmesinin daha sağlıklı olacağı ortaya çıkmaktadır. Farklı yaklaşım ve gruplandırmalar olsa da genel olarak öğretilde ötanazi üç ana başlık altında değerlendirilmektedir. Bunlar aktif ötanazi, pasif ötanazi ve dolaylı ötanazidir.

### **Türk Ceza Hukukunda Aktif Ötanazi**

Aktif ötanazi kişinin olumlu bir eylem ile tıbbi yollarla ölümünün sağlanması olarak tanımlanmaktadır. Agresif, pozitif, doğrudan ötanazi olarak da adlandırılan aktif ötanazi, kişinin ölüme neden olmak veya ölümü hızlandırmak amacıyla, kişiye ölümcül bir enjeksiyon yapılması veya ölüme neden olacak derecede aşırı dozda ilaç uygulamak gibi hastanın hayatını sonlandırmak için aktif adımlar atılması durumudur. Bu atımları atanın sağlık personeli veya sağlık personeli olmayan bir kişi olmasının bir önemi yoktur (6).

Ötanazinin değerlendirilmesinde en önemli faktörlerden birisi rızadır. Ötanazinin çoğunlukla hastanın rızası ile gerçekleştirilen bir uygulama olduğu değerlendirildiğinde acaba Türk Ceza Hukuku açısından hastanın kendisine ötanazi uygulamasına rıza göstermiş olması yapılan öldürme fiilini hukuka uygun hale getirecek midir? TCK'nın 26. maddesinin ikinci fıkrasında kişinin üzerinde serbestçe tasarrufta bulunabileceği bir hakkına ilişkin açıkladığı rıza çerçevesinde işlenen fiilden dolayı kimsenin cezalandırılmayacağı hüküm altına alınmıştır. Bu durumda rıza bir hukuka uygunluk nedeni kabul edilecek ve kişi cezalandırılmayacaktır. Ancak kişinin kendi hayatı üzerinde tasarrufta bulunması mümkün değildir. Bu yönde verilmiş olan rızanın Türk Hukukunda hukuken geçerli olmayacağı kabul edilmektedir (14,17,18). Bu durumda hastanın veya velisinin veya vasisinin istemi üzerine aktif ötanazi uygulayan bir kişinin TCK m. 81-82'de düzenlenmiş olan kasten öldürme suçunu işlediği kabul edilecektir (14,18,19). Kastten öldürme serbest hareketli bir suç olup, fiilin neticeyi meydana getirmeye elverişli herhangi bir vasıta ile işlenmesi mümkündür. Vasıtanın ilaç veya silah olmasının bir önemi yoktur. Failin fiili bizzat işlemesi zorunlu olmayıp, hareketin mağdura yaptırılması, bir hayvan kullanılması veya üçüncü bir şahsın kullanılması mümkündür. Kastten öldürme suçunun manevi unsuru kasttir. Failin, fiilinin öldürmeye neden olacağını bilmesi ve istemesi gereklidir. Fiilin doğrudan kast veya olası kast ile işlenmesi mümkündür.

## Türk Ceza Hukukunda Pasif Ötanazi

Olumsuz bir fiil ile yapılan, yani hareketsiz kalınarak ölümün meydana gelmesini sağlamak şeklinde tanımlanan (5) pasif ötanazi; eğer sağlanırsa ölümü geciktirecek bir fiilin yapılmayarak ölümün hızlandırılmasıdır. Bu çoğunluğa, yaşamı uzatan tıbbi tedavinin geri çekilmesi veya durdurulması şeklinde görülmektedir. Pasif ötanaziden bahsedebilmemiz için; yaşamı uzatan tedavinin geri çekilmesi veya durdurulmasının söz konusu olması, bu geri çekme veya durdurmanın hastanın ölümüne neden olmak veya ölümü hızlandırmak amacıyla yapılmış olması ve bu ölümü hızlandırma işleminin hastanın yararı yani ötanazi amacı ile yapılmış olması gerekmektedir (20). Pasif ötanaziden bahsedebilmemiz için bu üç şartın birlikte gerçekleşmesi gerekmektedir. Örneğin maliyet etkin olmadığı için veya hastaneden yatak kapasitesinin dolması nedeni ile veya bazı kanser hastalarında olduğu gibi (kemoterapi) hastanın tedaviyi kabul etmemesi nedeni ile tedavinin durdurulması durumunda ötanaziden bahsetmemiz mümkün değildir. Pasif ötanazi hem etik hem de yasal açıdan daha geniş çapta kabul gören bir ötanazi türüdür (21).

Hasta hakları yönetmeliğinin 25. Maddesine göre hastanın tedaviyi red etmesi nedeni ile hekimin tedaviye başlamaması veya başladığı tedaviyi durdurması durumlarının ötanazi olarak kabul edilemeyeceği, bunun kişinin kendi geleceğini belirleme hakkı kapsamında olduğu ve suç oluşturmayacaktır (11). Hastanın tedaviyi redetmesi kişinin kendi geleceğini belirleme hakkı kapsamındadır. Kişinin tedaviyi redetmesinin kabul görmesi için kişinin mental olarak buna haiz olması gerekir. Bir çocuğun veya akıl hastası bir kişinin tedaviyi redetmesinin kabul görmesi mümkün değildir. Bunun yanında ayrıca hastanın hastalığı ve tedaviyi redetmesinin olası sonuçları konusunda aydınlatılmış olması gerekir. Hasta hakları yönetmeliğinin bu düzenlemesinden kişinin hastalığı hakkında aydınlatılmış olması şartı ile tedaviyi redetmesi veya başlanmış olan tedaviyi durdurması sonucunda kişinin hayatını kaybetmesi durumunda dahi tedaviden sorumlu sağlık personelinin sorumluluğuna gidilemeyecektir. Hatta hastanın müdahale edilememesine ilişkin açık beyanı karşısında hastaya müdahale edilmesi hukuka aykırı olarak vücuda müdahale teşkil etmiş olacağı için bu durum cezalandırılması gereken bir durumdur (22).

Kişinin tedavinin yapılması yönündeki beyanı veya herhangi bir nedenle hastanın geçerli beyanının alınmadığı durumlarda hastanın tedavisinin yapılmaması, tedbirsizlik nedeni ile geciktirilmesi veya yarıda kesilmesi nedeni ile hastanın hayatını kaybetmesi durumunda tedaviyi yapmak ve takip etmek ile yükümlü sağlık personelinin ihmali davranışla adam öldürme suçundan (TCK m. 83) sorumluluğuna gidilebilecektir (5). Pasif ötanazinin belirleyici özelliği ihmali bir hareket ile icra edilmesidir. Yani ölmekte olan ve iyileşmesi mümkün görünmeyen hastaya yaşamı uzatacak tıbbi müdahalelerin (reanimasyon, yaşam destek ünitesinin bağlanmaması veya kapatılması gibi) yapılmaması neticesinde ölümün gerçekleşmesidir (11).

Çeşitli farklı yaklaşımlar olsa da mevcut mevzuat açısından ülkemizde pasif ötanazinin yasak olduğu tartışmasızdır (23). Doktrinde ülkemizde yasak olsa da uygulamada pasif ötanazinin sık başvurulan bir yol olduğu ve bu durumun sıklıkla ötanazi olarak kayıtlara geçmediği vurgulanmaktadır (24).

## Türk Ceza Hukukunda Dolaylı Ötanazi

Dolaylı ötanazi de hastanın öldürülmesi amacıyla doğrudan bir müdahale yapılmaz ancak hastanın çektiği ızdırapları azaltmak amacı ile yapılan ilaç tedavilerinin bir yan etkisi olarak hasta hayatını kaybedene kadar ilaç verilmeye devam edilir (3). Hastanın ilacın öldürücü yan etkileri konusunda tam, açık ve doğru bir şekilde bilgilendirilmesinden sonra açıkladığı açık rızası doğrultusunda hastaya öldürücü ilacın verilmesi dolaylı ötanazi olarak isimlendirilmektedir (5). Bu ötanazi türünde aslında meydana gelen ölüm, ilaçların bir yan etkisi şeklinde meydana gelmektedir.

Dolaylı ötanazi, “çifte etki doktrini” olarak da isimlendirilen ve İngiliz Hukuku’nda yerleşik hale gelmiş olan ve kötü sonuç doğuran eylemlerin belli koşullar altında kabul edilebilir hale gelmesinden ibarettir (25). Yani yapılan ilaç tedavisinin hem iyi hem de kötü sonuçları vardır, yapılan ilaç tedavisi iyi sonucun elde edilmesi amacı ile yapılmıştır ancak kötü sonuç iyi sonuca ulaşmanın kaçınılmaz bir yan etkisidir. Aslında bu uygulamada amaç hastanın ızdıraplarına son vermek olsa da hastayı öldürmek veya hastanın ömrünü kısaltmak değildir. Ancak tıbbi olarak uygulanan tedavinin bir yan etki olarak hastayı öldüreceği

kesindir ve hekim bu riski almaktadır. Bu nedenle de hastanın mutlaka ayrıntılı bir şekilde aydınlatılması önemlidir. Bu uygulama aktif ötanazinin farklı bir çeşidi olarak kabul edilmektedir (23).

Dolaylı ötanazi, hastanın acısının azaltılması amacı ile kullanılan ilaçların kaçınılmaz bir yan etkisi nedeni ile hastanın hayatını kaybetmesi olduğu için, tedavi ve sonuçları arasında uygun bir dengenin var olması şartı ile cezalandırılmaması gereken bir ötanazi türüdür (11). Hastaya verilen her ilacın belli bir oranda hastaya zarar verdiği açıktır. İlacın verdiği zararın verdiği yarardan fazla olmaması ve gerekli olması gerekmektedir. Elbette hastanın kullanılan bu ilaçlar konusunda aydınlatılması, olası sonuçları konusunda bilgilendirilmesi sonucunda hastanın rızası üzerine ilacın kullanılması gerekmektedir. Ayrıca belirtmek gerekir ki yarar zarar ilkesi ışığında hastaya daha az zarar verecek bir tedavi yöntemi veya ilacın da bulunmuyor olması gerekmektedir.

Hasta Hakları Yönetmeliği'nin ve Tıbbi Deontoloji Nizamnamesi'nin 14. maddelerinde hastanın hayatının kurtarılmasının mümkün olmadığı durumlarda hastanın ıstırabının dindirilmeye çalışılması zorunlu kılınmıştır. Bu düzenlemelerin hukukumuzda dolaylı ötanaziye imkan veren düzenlemeler olduğu kabul edilmektedir (3,11). Dolayısıyla hekimin amacı da hastayı öldürmek değildir. Hastanın acıları dindirilmeye çalışılırken hastanın ölmesine neden olabilecek düzeyde hastanın zarar görmesi söz konusudur.

## YÖNTEM

### Araştırma Tasarımı Ve Örneklem

Bu çalışmada ülkemiz açısından olası bir ötanazi yasalaşması durumunda muhtemel uygulayıcılar olarak hekimlerin ötanaziye yaklaşımlarını, ötanaziye ilişkin bilgi düzeylerini ve şu anki yasal düzenlemeler çerçevesinde ötanazi uygulanmasının muhtemel cezai yaptırımları konusundaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca olası ötanazi yasalaşması durumunda hekimlerin ötanazi uygulayıcılarının kimler olacağına ilişkin tutumları ve ötanaziye karar verilmesi yöntemine yaklaşımlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Tanımlayıcı olarak planlanan çalışmanın evrenini Harran Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde çalışan 417 hekim oluşturmaktadır. Araştırmada örneklem yöntemi kullanılmamış; evrenin hepsine ulaşılması hedeflenmiştir. Araştırmanın örneklemine araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 146 hekim oluşturmuştur.

### Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından konu ile ilgili literatür taraması sonucunda oluşturulmuş olan sosyodemografik bilgi formu kullanılmıştır. Bilgi formu; katılımcıların yaş, cinsiyet, meslekte çalışma süresi, ötanazi ve çeşitlerini bilme durumu, ötanazi uygulanabilme konusundaki görüşleri, mevcut düzenlemeler çerçevesinde ötanazi uygulamanın olası cezai yaptırımlarını bilme ve ötanazinin yasalaşmasına yaklaşımlarını incelemeye yönelik 28 soruluk formdan oluşmaktadır.

### Veri Toplama

Araştırma verileri 01.12.2023-31.12.2023 tarihleri arasında çevrimiçi anket linki paylaşarak toplanmıştır. Araştırmanın veri toplama araçları Google formları üzerinde tasarlandıktan sonra katılımcılara çalışmanın amacı online gönderilen linkte açıklanmış ve onamları alınmıştır. Araştırmacılar tarafından alınan onamlar ve formlar kayıt altına alınarak dijital ortamda depolanmıştır. Katılımcıların yanıtlarının gizliliği sağlanmış ve yanıtlar yalnızca araştırmacılar adına tanımlanan e-posta hesabı üzerinden Google formlarında görüntülenmiştir. Anketin cevaplama süresi 5-10 dakika arasındadır.

### İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır, analizlerde ise tanımlayıcı istatistikler (Sayı, yüzde, ortalama) kullanılmıştır.

## Etik Hususlar

Çalışmanın yapılabilmesi için Harran Üniversite'nin Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan ve üniversitenin başhekimliğinden gerekli izinler alınmıştır. Veri toplama araçları doldurulmadan önce katılımcılara çevrimiçi bağlantının ilk sayfasında çalışma hakkında bilgi verilmiş ve araştırmaya katılmayı kabul ediyorlarsa araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ifadesini işaretlemeleri istenmiştir. Katılımcılara sosyal medya hesaplarında istedikleri zaman araştırmayı bırakma hakları olduğu ve araştırmaya katılımın gönüllü olduğu bilgisi verilmiştir. Formu online olarak dolduran katılımcılar araştırmaya katılmayı kabul etmiş olarak kabul edildiler.

## BULGULAR

Tablo 1'de katılımcıların sosyo - demografik özellikleri yer almaktadır. Katılımcıların yaklaşık %70,5'i erkek, yaş ortalaması 33.84 bulunmuştur. Katılımcıların %75,3'ü asistan hekim ve %57,5'i 5 yıldan uzun süredir hekimlik yaptığını ifade etmiştir.

**Tablo 1.** Katılımcıların Sosyo-Demografik Özellikleri

Sosyodemografik Veriler		Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	43	29.5
	Erkek	103	70.5
Yaş (33.84+6.42)	22-32	77	52.7
	33-53	69	47.3
Mesleğiniz	Öğretim üyesi	36	24.7
	Asistan doktor	110	75.3
Kaç yıldır hekimlik yapmaktasınız (8.76+6.46)	1-5	63	42.5
	6-30	83	57.5

Tablo 2'de katılımcıların ötanazi ile ilgili görüşlerini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. Hekimlerin %98,6'sı ötanazinin ne anlama geldiğini bildiğini ifade ederken, eylemin gerçekleştirilme şekline göre ötanazi türlerinden %57,5'i aktif ötanaziyi bildiğini, %39,7'si herhangi bir çeşidini bilmediğini, hastanın iznine göre ötanazi türlerinden %59,6'sı istemli ötanaziyi bildiğini, %36,3'ü herhangi bir çeşidini bilmediğini ifade etmiştir. Hekimlerin %43,8'i ötanazi uygulanmasının gerekliliğine katılmadığını, Katılmayanların %87,7'si dini inancı sebebi ile, %49,3'ü etik olmadığını düşündüğü için katılmadığını belirtmiştir. Katılan hekimlerin %80,2'si tıbbi tedavisi olmayan hastalığa yakalanan erişkinlerde ötanazi uygulanabileceğini düşünürken, %67,1'i hastalık hastaya dayanılmaz ıstırap verdiğinde, %66,4'ü kişi ötanaziye onay verdiğinde (mümkün ise) ötanazinin gerçekleştirilebileceğini belirtmiştir.

Hekimlerin %31,5'i daha önce sağlık personelinin cezai sorumluluğuna yönelik bir eğitim aldığını, eğitim alanlarında %50,0'ı okulda, %50,0'ı çalışma hayatında aldığını ifade etmiştir.

**Tablo 2.** Katılımcıların Ötanazi İle İlgili Görüşleri

		Sayı	Yüzde
Ötanazinin ne anlama geldiğini biliyor musunuz?	Evet	144	98,6
	Hayır	2	1,4
Eylemin gerçekleştirilme şekline göre bildiğiniz ötanazi türleri nelerdir? *	Aktif ötanazi	84	57,5
	Pasif ötanazi	78	53,4
	Dolaylı ötanazi	58	39,7
	Başka ötanazi türleri de var	13	8,9
	Bilmiyorum	58	39,7
Hastanın iznine göre bildiğiniz ötanazi türleri nelerdir? *	İstemli ötanazi	87	59,6
	İstem dışı ötanazi	19	13,0
	İstemsiz ötanazi	12	8,2
	Kazai ötanazi	6	4,1
	Medikal ötanazi	66	45,2
	İç ötanazi	7	4,8
	Dış ötanazi	3	2,1
	Başka ötanazi türleri de var	3	2,1
Sizce bazı şartlar altında ötanazi uygulanmalı mı?	Evet	52	35,6
	Hayır	64	43,8

Tablo 2'nin devamı

	Kararsızım	30	20,5
<b>Ötanazinin uygulanmaması gerektiğini düşünüyorsanız nedenlerini söyler misiniz? (73 kişi) *</b>	Dini inancım nedeni ile	64	87,7
	Etik bulmuyorum	36	49,3
	İnsan öldürmek ile aynı gördüğüm için	34	46,6
	Suç olduğu için	7	9,6
	Diğer	1	1,4
<b>Ötanazi sizce aşağıda belirtilen gruplardan hangisine uygulanmalıdır? (131 kişi) *</b>	Tıbbi tedavisi olmayan hastalığa yakalanan erişkinler	105	80,2
	Tıbbi tedavisi olmayan hastalığa yakalanan çocuklar	35	26,7
	Tam akıl hastaları	14	10,7
	Yaşamını herhangi bir nedenle sonlandırmak isteyen her erişkin	21	10,6
	Doğuştan ciddi engelli olan bebekler	35	26,7
<b>Bir kişiye ötanazi uygulanabilmesi için hangi kriterlerin gerekli olduğunu düşünüyorsunuz? *</b>	Kişinin tedavi edilemez bir hastalığı olmalıdır.	75	51,4
	Hastalık hastaya dayanılmaz ızdırıp vermelidir	98	67,1
	Kişinin ötanaziye onay vermesi gerekir (mümkün ise)	97	66,4
	Ötanazi kişinin ıstırabından bir an önce kurtulmasını temin amacıyla gerçekleştirilmelidir.	61	41,8
	Ötanazi hastanın menfaatinin bunu gerektirdiği düşüncesine dayanmalıdır.	43	29,5
	Karşıyım	6	4,1
<b>Daha önce sağlık personelinin cezai sorumluluğuna yönelik bir eğitim aldınız mı?</b>	Evet	46	31,5
	Hayır	100	68,5
<b>Eğitimi nerden/nasıl aldınız? (46 kişi)</b>	Okulda	23	50,0
	Çalışma hayatımda	23	50,0

\* Birden fazla seçenek işaretlenebilir sorudur

Tablo 3'de Hekimlerin ötanazi uygulanması ile ilgili görüşlerini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır. Hekimlerin %39,0'ı ötanazi şartları oluşsa dahi kendisine, %47,9'u yakınlarına ötanazi uygulanmasını istemediğini, eğer ötanazi uygulanacaksa %65,8'i hastanın fiil ehliyeti tam iken buna hastanın karar vermesi gerektiğini, hasta kendi kararlarını veremeyecek durumda ise %55,5'i buna hastanın birinci/ ikinci derece yakınlarının karar vermesi gerektiğini ifade etmiştir.

Hekimlerin %39,0'ı ötanazinin, ülkemizde belli koşullarda yasallaşması gerektiğini düşünürken, %58,2'si ülkemizde ötanazinin yasallaşması durumunda, ötanaziye uygulamak üzere görevlendirilmesi durumunda, ötanazi uygulamasını yapmak istemediğini, %85,6'sı ötanazinin yasallaşması durumunda, bir hekimin ötanazi uygulamaya mecbur bırakılmasını desteklemediğini ifade etmiştir.

Tablo 3. Hekimlerin Ötanazi Uygulanması İle İlgili Görüşleri

		Sayı	Yüzde
<b>Size ötanazi şartlarının oluşması (tedavisi olmayan acı verici bir hastalık bulunması vb.) halinde ötanazi uygulanmasını ister miydiniz?</b>	Evet	50	34,2
	Hayır	57	39,0
	Kararsızım	39	26,7
<b>Yakınlarınıza ötanazi şartlarının oluşması halinde ötanazi uygulanmasını ister miydiniz?</b>	Evet	29	19,9
	Hayır	70	47,9
	Kararsızım	47	37,2
<b>Hastanın fiil ehliyeti tam iken (hukuki anlamda kendi kararını verebiliyor iken) sizce ötanazi kararını kim vermelidir? *</b>	Hastanın kendisi	96	65,8
	Hasta ve birinci/ ikinci derece yakınları	35	24,0
	Hasta ve hekimi	26	17,8
	Hekimlerden oluşan bir kurul (hastanın talebi ile)	31	21,2
	Hukukçulardan oluşan bir kurul (hastanın talebi ile)	4	2,7
	Hukukçulardan ve hekimlerden oluşan özel kurul (hastanın talebi ile)	22	15,1
	Karşıyım	6	4,1
<b>Hasta kendi kararlarını veremeyecek durumda iken sizce ötanazi kararını kim vermelidir? *</b>	Hastanın birinci/ ikinci derece yakınları	81	55,5
	Hastanın vasisi	30	20,5
	Hekimler	46	31,5
	Hukukçular	3	2,1

Tablo 3'ün devamı

	Hukukçulardan ve hekimlerden oluşan özel kurul	62	42,5
	Mahkemeler	7	4,8
	Diğer (belirtiniz)	4	2,7
	Karşıyım	6	4,1
	Kararsızım	42	28,8
Ölme Hakkı olarak da değerlendirilen ötanazinin, ülkemizde belli koşullarda yasallaşması gerektiğini düşünüyor musunuz?	Evet	57	39,0
	Hayır	50	34,2
	Kararsızım	39	26,7
Ülkemizde ötanazinin yasallaşması durumunda, ötanaziyi uygulamak üzere görevlendirilmeniz durumunda, ötanazi uygulaması yapar mısınız?	Evet	32	21,9
	Hayır	85	58,2
	Kararsızım	29	19,9
Ülkemizde ötanazinin yasallaşması durumunda, bir hekimin ötanazi uygulamaya mecbur bırakılmasını destekler misiniz? (yasal olarak görevlendirilme)	Evet	7	4,8
	Hayır	125	85,6
	Kararsızım	14	9,6
Ülkemizde ötanazinin yasallaşması durumunda, ötanazi uygulamasını yapacak kurulda hangi branştaki hekimler uygulamalıdır? *	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	136	93,2
	Kardiyoloji	91	63,3
	Acil tıp	17	11,6
	Adli tıp	79	54,1
	Beyin Cerrahi	65	44,5
	Nöroloji	97	66,4
	Diğer	16	11,2
Ülkemizde, ötanazinin yasallaşması durumunda, ötanazi kriterlerini taşımayan hastalara da uygulanabileceğini düşünüyor musunuz?	Evet	66	45,2
	Hayır	52	35,6
	Kararsızım	28	19,2

\* Birden fazla seçenek işaretlenebilir sorudur

Tablo 4'te hekimlerin Türk Ceza Kanunu açısından ötanazi çeşitlerini bilme durumlarına ilişkin sorular yer almaktadır. Hekimlerin %67,1'i mevcut şartlarda **aktif ötanazi** uygulayan bir kimsenin Türk Ceza Kanunu'nda düzenlenmiş kasten adam öldürme (TCK madde 81- 82) suçunu işlediğini, %33,6'sı mevcut şartlarda **pasif ötanazi** uygulayan bir kimsenin Türk Ceza Kanunu'nda düzenlenmiş kasten öldürmenin ihmali davranışla işlenmesi (TCK madde 83) suçunu işlediğini, %42,2'i mevcut şartlarda **dolaylı ötanazi** uygulayan bir kimsenin Türk Ceza Kanunu'nda düzenlenmiş hangi suça girdiğini bilmediğini ifade etmiştir.

Tablo 4. Hekimlerin Türk Ceza Kanunu Açısından Ötanazi Çeşitlerini Bilme Durumları

		Sayı	Yüzde
Sizce mevcut şartlarda aktif ötanazi (hekimin derin bir sedasyonu takiben ani ölüm yapacak nitelikteki ölümcül dozdaki ilacı uygulayarak hastasının hayatını sonlandırması) uygulayan bir kimse Türk Ceza Kanunu'nda düzenlenmiş hangi suçu işler?	Kasten öldürme (TCK madde 81- 82)	98	67,1
	Kasten öldürmenin ihmali davranışla işlenmesi (TCK madde 83)	6	4,1
	İntihara yönlendirme (TCK madde 84)	3	2,1
	Taksirle öldürme (TCK madde 85)	6	4,1
	Kasten yaralama (TCK madde 86)	1	0,7
	Neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama (TCK madde 87)	1	0,7
	Kasten yaralamanın ihmali davranışla işlenmesi (TCK madde 88)	1	0,7
	Herhangi bir suç oluşmaz	2	1,4
	Bilmiyorum/ Diğer	45	30,8
Sizce mevcut şartlarda pasif ötanazi (hekimin hastanın bir süre daha yaşamasını sağlayacak yaşamı destekleyici tedaviyi sunmayarak veya bu tedaviyi sona erdirerek ölümü hızlandırması) uygulayan bir kimse Türk Ceza Kanunu'nda düzenlenmiş hangi suçu işler?	Kasten öldürme (TCK madde 81- 82)	29	19,9
	Kasten öldürmenin ihmali davranışla işlenmesi (TCK madde 83)	49	33,6
	İntihara yönlendirme (TCK madde 84)	3	2,1

Tablo 4'ün devamı

	Taksirle öldürme (TCK madde 85)	23	15,8
	Kasten yaralama (TCK madde 86)	1	0,7
	Neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama (TCK madde 87)	2	1,4
	Kasten yaralamasının ihmali davranışla işlenmesi (TCK madde 88)	3	2,1
	Herhangi bir suç oluşmaz	4	4,1
	Bilmiyorum/ Diğer	47	32,2
Sizce mevcut şartlarda dolaylı ötanazi (hekimin hastanın acısını azaltmak üzere kullandığı ve kullanılmasının tıp bilimi tarafından öngörüldüğü bir ilacın, kaçınılmaz bir yan etkisi olarak, hastanın ölmesi) uygulayan bir kimse Türk Ceza Kanunu'nda düzenlenmiş hangi suçu işler?	Kasten öldürme (TCK madde 81- 82)	21	14,8
	Kasten öldürmenin ihmali davranışla işlenmesi (TCK madde 83)	12	8,5
	İntihara yönlendirme (TCK madde 84)	9	6,3
	Taksirle öldürme (TCK madde 85)	21	14,8
	Kasten yaralama (TCK madde 86)	0	0
	Neticesi sebebiyle ağırlaşmış yaralama (TCK madde 87)	5	3,5
	Kasten yaralamasının ihmali davranışla işlenmesi (TCK madde 88)	5	3,5
	Herhangi bir suç oluşmaz	23	16,2
	Bilmiyorum/ Diğer	60	42,2

## TARTIŞMA

Dünyada bazı ülkelerde ötanazi uygulaması yasallaşırken bu konu hakkında tartışmalar ve çalışmalar her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde de ötanazinin yasallaşması durumunda hekimlerin ötanazi konusundaki görüşleri bu konuda önemli yapı taşlarından birini oluşturacaktır. Hekimlerin ceza hukuku anlamında ötanazi algısının incelenmesi amacı ile yapılan bu araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda, hekimlerin %98,6'sı ötanazinin ne anlama geldiğini bildiğini ifade ederken, eylemin gerçekleştirilme şekline göre ötanazi türlerinden %57,5'i aktif ötanaziyi bildiğini, %39,7'si herhangi bir çeşidini bilmediğini, hastanın iznine göre ötanazi türlerinden %59,6'sı istemli ötanaziyi bildiğini, %36,3'ü herhangi bir çeşidini bilmediğini ifade etmiştir. Hekimlerin %43,8'i ötanazi şartları oluşsa dahi ötanazi uygulanmasını istemediğini belirtmiştir. Hekimlere kendisine veya yakınlarına ötanazi uygulanmasını isteyip istemediklerini sordüğümüzda %39,0'ı kendisine ötanazi uygulanmasını istemediğini %26,7'si kararsız olduğunu belirtirken, %47,9'u yakınlarına ötanazi uygulanmasını istemediğini ve %37,2'si kararsız olduğunu ifade etmiştir. Literatürde hekimler üzerinde yapılan benzer çalışmalara baktığımızda; Beder'in çalışmasında hekimlerin %93,5'i ötanazi hakkında bilgisi olduğunu belirtirken, %58,1'inin "yakınlarına ötanazi uygulanmasını kabul etmedikleri", %24,2'sini "kendileri için ötanazi uygulamasını kabul etmedikleri ve %32,3 kararsız oldukları saptanmıştır (26). Engin ve arkadaşlarının tıp fakültesi ve hemşirelik fakültesi öğrencileri arasında yaptığı çalışmada tıp fakültesi öğrencilerinin %50,9'unun kendisi için ötanazi yapılmasını istemediğini, %67,8'i yakını için ötanazi yapılmasını istemediğini belirtmiştir (27). Literatürle uyumlu olarak hekimler yakınlarına ötanazi uygulanması konusuna daha olumsuz bakmaktadırlar. Sevdiği veya tanıdığı birinin yaşamına son verilmesi konusunda karar merci olmak istemedikleri söylenebilir.

"Ölme Hakkı" olarak da değerlendirilen ötanazinin, ülkemizde belli koşullarda yasallaşması gerektiğini düşünüyor musunuz diye sorulduğunda hekimlerin %39,0'ı yasallaşması gerektiğini düşünürken, %26,7'si kararsız olduğunu ve %45,2'si ötanazi kriterlerini taşımayan hastalara da uygulanabileceğini (kötüye kullanılabileceğini) belirtmiştir. Türkiye' de yapılan başka bir çalışmada yasallaşmasını isteyenlerin oranı hekimlerde %48,4 olarak tespit edilmiştir (26). Subba'nın çalışmasında %41,0'ı yasallaşması gerektiğini, %39,0' ı ise yasallaşırsa ötanaziyi kullanabileceğini ve %84,5'i yasallaşması



halinde kötüye kullanılabilirdiğinden endişe duyduğunu ifade etmiştir (28). Kamaath'ın çalışmasında hekimlerin çoğunluğu (%69,3) ötanazi kavramını desteklemiştir. Ancak ötanaziye karşı olanların çoğunluğu (%66,2) ötanazi yapma özgürlüğünün kolaylıkla kötüye kullanılabilirdiğini düşünmüştür (29). Mercadante'nin çalışmasında İtalya'da 2018'de doktorların yalnızca %36'sı ötanaziye desteklemektedir (30), Piili'nin çalışmasında da Finlandiya'da ötanazinin yasallaştırılması fikrine tamamen katılan ve tamamen katılmayan hekimlerin oranı 1993 yılından 2020 yılına arttığı ifade edilmiştir (sırasıyla %5'ten %25'e, ve %30'dan %34'e) (31). Hekimler arasında ötanazinin yasallaşması konusunda fikir ayrılıkları bulunsa da çoğunun ortak endişesi ötanazi uygulamasının kötüye kullanılabilirdiği yönündedir. Eğer ötanazinin uygulaması konusunda ülkemizde herhangi bir yasal düzenleme yapılacaksa eksiksiz olarak hazırlanması ve denetleme mekanizmasının iyi yürütülmesi bu konudaki endişeleri giderecektir.

Ötanazi yasallaşması durumunda ötanazi yapacak kurulda hangi branştaki hekimler, kim yapmalıdır sorusuna katılımcıların %93,2'si anestezi ve reanimasyon, %66,4'ü nöroloji, %63,3'ü kardiyoloji anabilim dalından bir hekimin yapması gerektiği şeklinde görüş belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalarda ise Karararlan katılımcıların %57,8 uygulamayı yasaların belirlediği bir ekip (32), Beder ve ark. hekimlerin %75,6'sı, yasaların belirlediği bir ekip tarafından yapılmalıdır yönünde görüş belirtmişlerdir (26). Literatürde daha önce kurulda hangi branştaki hekimlerin olması gerektiğine dair soruya rastlanmamıştır, ancak çalışmalarda yasalar tarafından belirlenen bir ekip tarafından uygulanması gerektiği görüşü ağır basmaktadır. Anestezi ve reanimasyon uzmanlarının yoğun bakım ve reanimasyon alanlarındaki mesleki tecrübelerinden dolayı hekimler tarafından daha çok tercih edildiği görüşündeyiz.

Mevcut çalışmada hekimlerin %43,8'i ötanazi uygulanmasının gerekliliğine katılmadığını, Katılmayanların %87,7'si dini inancı sebebi ile, %49,3'ü etik olmadığını düşündüğü için katılmadığını belirtmiştir. Hekimlerin büyük oranda ötanazinin uygulanmasının gerekliliğine katılmamalarındaki en büyük faktörün Müslüman inancında yer alan Allah'ın can vermede ve onu almada mutlak yetkiye sahip olduğu inancı, intiharın veya cinayetin Müslüman inancında kesin olarak yasaklanmış olmasının önemli bir faktör olduğu kanısındayız. Yapılan çalışmalarda Müslümanların ötanaziye İslamiyet'te yasaklanmış olan intihar veya cinayet ile eşdeğer gördükleri ve bu nedenle de ötanaziye karşı çıktıkları sonucuna ulaşılmıştır (33, 34). Shekhawat'ın çalışmasında %62,5'i Kişisel çıkarlar için kötüye kullanılabilir düşüncesiyle, %27,0' ı hayat kurtarmanın tıbbi etiğine aykırı olduğu düşüncesiyle ötanaziye karşı çıkmışlardır (35). Kamath'ın çalışmasında Dini bağlılık ile ötanaziye karşı olumsuz tutum arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (29). Broeckert'ın çalışmasında dinin ve dünya görüşünün ötanaziye yönelik tutumlar üzerindeki etkisini doğrulamaktadır (36). İslam yaşamı kutsallaştırır ve onu Allah'ın bir hediyesi olarak tasvir eder. Yaşamı ve refahı korumanın önemini sürekli olarak vurgulamaktadır. Dolayısıyla Türkiye gibi İslam dinine mensup olan Müslümanların yaşadığı ülkelerde bir kişinin yaşam hakkının elinden alınması suç sayılması ve yaşamın kutsallığına duydukları saygının, yani hekimlerin dini inanışlarının ötanazi uygulaması konusundaki düşüncelerini etkilediği kanısındayız.

Hekimlerin %80,2'si tıbbi tedavisi olmayan hastalığa yakalanan erişkinlere, %26,7' si doğuştan ciddi engelli olan bebeklere ve %26,7'si tıbbi tedavisi olmayan hastalığa yakalanan çocuklara ötanazinin uygulanabilirdiğini belirtmişlerdir. Shekhawat'ın çalışmasında ötanaziye tercih etmelerinin en yaygın nedeni, "uzun süren acılarla dolu bir hayata son vermenin insani" olduğuna inanmaları ve ardından "her bireyin onurlu bir şekilde ölme hakkına sahip olduğunun" farkına varmaları olarak belirlenmiştir (35). Subba'nın çalışmasında Ötanazi, doktorların %46,8'ine göre hastaların acılarını azaltmak veya duygusal ve maddi yükünü hafifletmek amacıyla yasallaştırılmalıdır (28). Beder'in çalışmasında ise %37,1'i hastanın acı çekmemesi ve %30,6'sı bakımıyla ilgili ilgili kişilere sıkıntı vermemesi için ötanazi kabul edilebilir olduğunu ifade etmişlerdir (26).

Hekimlerin %67,1'i hastalığın hastaya dayanılmaz ızdırap vermesini, %66,4'ü kişinin ötanaziye onay vermesini, %51,4'ü kişinin tedavi edilemez bir hastalığının olması durumlarının ötanazinin uygulanabilir olduğu durumlar olduğuna yönelik görüş bildirmişlerdir. Van Humbeeck'in çalışmasında doktorlar, ciddi tıbbi hastalığı olan vakaların yaklaşık %40'ında ötanazi yapmayı düşünürken, ölümcül hastalığı veya eşlik eden hastalığı olmayan vakalarda bu oran %20'dir (37). Hekimlerin ötanaziye onaylamalarında en önemli faktörün hastanın dayanılmaz acılar içinde olması ve insani bir yaşama inanılmasının etkili olduğu kanaatindeyiz.

Hastanın kendi kararlarını veremeyecek durumda olduğu durumlarda ötanaziye kimin karar vermesi gerektiğine ilişkin olarak hekimlerin %55,5'i hastanın birinci/ ikinci derece yakınlarının, %42,5'i hukukçulardan ve hekimlerden oluşan özel bir kurulun, %31,5'i hekimlerin ve %20,5'i ise hastanın vasisinin karar vermesi gerektiği görüşündedir. Shekhawat'ın çalışmasında %42,5'i tedavi eden doktor, %27,5'i en yakın akraba, %26,5'i mahkeme kararı olarak cevap vermiştir (35). Hekimler çoğunlukla hastanın birinci/ ikinci derece yakınlarının ötanaziye karar vermesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu tutum mevcut uygulamalarda genellikle hastanın tedavisine kendisinin veya yakınlarının karar veriyor olması ile uyumludur. Ötanazi açısından da hekimlerin benzer bir yaklaşım içinde oldukları kanısındayız. Hekimlerin %42,5'i ise hekimlerden ve hukukçulardan oluşan bir kurulun karar vermesi gerektiği görüşündedir. Bu tutumun ötanazinin tıbbi olduğu kadar hukuki bir konu olmasından kaynaklandığı görüşündeyiz.

Hekimlerin %67,1'i mevcut şartlarda aktif ötanazi uygulayan bir kimsenin kasten öldürme suçunu işlemiş olacağını belirtmişlerdir. Bu çalışmada aktif ötanazinin uygulanması durumunda kişinin işlediği suça ilişkin soruya verilen kasten öldürme (TCK m. 81-82) şeklindeki yanıtlar doğru kabul edilmiştir. Hekimlerin büyük çoğunluğu aktif ötanazinin kasten öldürme suçuna vücut vereceğini biliyor olsa da %32,9 gibi önemli bir kısmı aktif ötanazi uygulamasının hangi suça vücut vereceğini bilmemektedir. Kastensiz öldürme suçu mevcut TCK'da müebbet hapis cezası veya duruma göre ağırlaştırılmış müebbet hapis cezası ile cezalandırılmaktadır. Literatürde hastaların ötanazi taleplerinin nadir olmadığı, yasa dışı olsa bile hekimlere ötanazi taleplerinin iletilmediği belirtilmektedir (38).

Hekimlerin %33,6'sı mevcut şartlarda pasif ötanazi uygulayan bir kimsenin kasten öldürmenin ihmali davranışla işlenmesi suçunu işlemiş olacağını belirtmiştir. Bu çalışmada pasif ötanazinin uygulanması durumunda kişinin işlediği suça ilişkin soruya verilen kastensiz öldürmenin ihmali davranışla işlenmesi (TCK m. 83) şeklindeki yanıtlar doğru kabul edilmiştir. Literatürde ülkemizde yasal olmasa bile sıkça kullanıldığı belirtilen pasif ötanazi uygulaması (24) kastensiz öldürmenin ihmali davranışla işlenmesi suçuna vücut vermektedir ve TCK'da duruma göre 10 yıldan yirmi beş yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılması öngörülmektedir. Hekimlerin %66,4'nün pasif ötanazinin TCK'da hangi suça vücut verdiğine ilişkin bilgilerinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Hekimlerin %42,2'si mevcut şartlarda dolaylı ötanazi uygulayan bir kimsenin TCK anlamında hangi suçu işlemiş sayılacağını bilmediğini, %16,2 ise herhangi bir suç oluşmaz şeklinde yanıt vermiştir. Bu çalışmada dolaylı ötanazinin uygulanması durumunda kişinin işlediği suça ilişkin soruya verilen herhangi bir suç oluşmaz şeklindeki yanıtlar doğru kabul edilmiştir. Hekimlerin %83,8'inin dolaylı ötanazinin uygulanması durumunda herhangi bir suçun oluşmayacağını bilmediği anlaşılmaktadır.

Hekimlerin %69,5'inin daha önce sağlık personelinin cezai sorumluluğuna yönelik bir eğitim almadıkları, eğitim alanların ise %50'sinin okulda, %50'sinin ise hekimlik mesleğini icra ederken eğitim almışlardır. Hekimlerin sadece yaklaşık %15'i çalışma hayatında sağlık personelinin cezai sorumluluğuna ilişkin eğitim almıştır. Yaptıkları işin doğası gereği riskli bir meslek icra eden hekimlerin sürekli bir değişim içinde olan hukuk mevzuatı ve uygulamalarını düzenli takip etmelerinin hekimler açısından önemli olduğu muhakkaktır. Çalışkan ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise hekimlerin %27,7'sinin ötanaziye medyadan; %24,1'inin tıp fakültesi derslerinden ve %9,6'sının ise mezuniyet sonrası eğitimlerden öğrendiği görülmüştür (39). Görülmektedir ki ülkemizde sağlık hizmetinin sunumunda önemli ve kritik bir yere sahip olan hekimlerin ötanazi konusunda bilgi düzeyleri yeterlidir. Mezuniyet öncesi ve sonrası tıp eğitimlerinde ötanazi konusunun gözden geçirilerek bu konuda eğitimlerin verilmesi ileride yapılacak yasal düzenlemeler için faydalı olabilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada hekimlerin büyük çoğunluğunun ötanazinin ne olduğunu bildikleri ancak ötanazinin türlerini bilmedikleri anlaşılmaktadır. Katılımcıların yaklaşık 2/3'ünün sağlık personelinin cezai sorumluluğuna ilişkin herhangi bir eğitim almadıkları anlaşılmaktadır. Hekimlerin %66,4'ünün pasif ötanazinin, %83,8'inin dolaylı ötanazinin, %32,9'unun ise aktif ötanazinin TCK anlamında hangi suçlara vücut vereceğini bilmedikleri anlaşılmaktadır. Olası bir ötanazi talebinde ilk başvurulacak mesleklerden biri olan ve çalışma hayatının her basamağında farklı riskler barındıran bir mesleği icra eden hekimlerin

özellikle değişen tedavi yöntemleri ve hukuk kuralları karşısında belirli periyotlarla hekimlerin hukuki sorumluluklarına ilişkin meslek içi eğitimlere tabi kılınmaları gerektiği kanaatindeyiz.

Hekimlerin %34'ü şartlarının oluşması durumunda kendisine ötanazinin uygulanabileceğini belirtmiştir. Hekimlerin %65,8'i ötanaziye hastanın kendisinin karar vermesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu sonuçlardan toplumda bir ötanazi talebinin olduğu anlaşılmaktadır. Yapılacak olası ötanazi düzenlemesinde hastanın kendisinin vereceği kararın mutlak derecede öncelendirilmesi gerekmektedir. Kişi iradesinin, ötanazinin uygulanmasını gerektiren şartlar oluşmadan önce kişinin bir başvuru ile şartların oluşması durumunda kendisine ötanazi uygulanmasını talep edebileceği bir talep sisteminin oluşturulması gerektiği kanaatindeyiz. Benzer bir sistemin şu anda organ bağışında kullanılıyor olması yapılacak düzenlemede yol gösterici olacaktır. Hekimler hastanın fiil ehliyetinin tam olduğu durumlarda ötanazi kararının hasta tarafından verilmesi gerektiğini (%65,8), fiil ehliyetinin tam olmadığı durumlarda ise hastanın birinci/ ikinci derece yakınlarının (%55,5) veya hukukçulardan ve hekimlerden oluşan özel bir kurulun (%42,5) karar vermesi gerektiğini vurgulamışlardır. Hekimlerin %45,2'si ise ötanazinin yasalaşması durumunda suistimal edilebileceğini düşünmektedir. Dünya ülkelerinde mahkeme kararı, hekim kurulunun kararı, hasta hekimin kararı, hukukçulardan oluşan bir kurulun kararı, hukukçulardan ve hekimlerden oluşan bir kurulun kararı gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır. Hangi yöntemin kullanılacağına belirlenmesinde o ülkenin sosyodemografik yapısı ve kamu kurumlarının işleyişlerinin dikkate alınması gerekmektedir. Bunun ile birlikte toplum yapısı ve işleyişine uygun olarak ötanazinin suistimal edilmesinin önlenmesi bir onay sisteminin kurulması zorunludur. Ötanazinin bir mahkemenin, kurulun veya komisyonun onayına tabi tutulması olası bazı gecikmelere neden olabileceken, sadece bir hekimin veya aile bireylerinin onayına tabi kılınması ise suistimallere neden olabilecektir. Ayrıca hekimlerin %58,2'si yasal olarak görevlendirilse dahi ötanazi uygulamak istemediğini belirtmiştir. Kanaatimizce de ötanazi uygulayan veya uygulanmasına onay verecek kişilerin kimlikleri anonimleştirilmiş gönüllü kişilerden oluşması gerekmektedir. Kanaatimizce hem suistimalleri engelleyecek hem de çok fazla bürokratik işlemlere tabi tutularak olası gecikmelerin engelleneceği bir ötanazi onay sisteminin oluşturulması gerekmektedir. Bu minvalde yapılacak olası bir düzenlemede ötanazi konusunda yetkilendirilmiş bazı ihtisaslaşmış hastanelerin belirlenmesi, bu hastanelerde gönüllü hukuk mezunlarının ve gönüllü hekimlerin bulunduğu ötanazi komisyonlarının oluşturulması ve hastanın, fiil ehliyetinin tam olduğu veya ön kabulün bulunduğu durumlarda hastanın kendi talebi ve hastanın hekiminin onayı ile hastanın fiil ehliyetinin bulunmadığı durumlarda ise hastanın hekiminin ve hastanın birinci/ ikinci derece yakınlarının veya hastanın vasisinin onayı ile bu komisyonlara sevk edilmesi ve bu komisyonların kararları sonucunda ötanaziye karar verilmesi uygulaması yerinde olacaktır.

## AÇIKLAMALAR

**Finansal destek yoktur.**

**Çıkar çatışması yoktur.**

## KAYNAKLAR

1. Türk Dil Kurumu | Sözlük". <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 17.11.2023). (TDK Sözlük)
2. Yılmaz E. Hukuk Sözlüğü. Ankara. Doruk Kitap ve Yayınevi. 1976 s.254
3. Artuk ME. Yenidünya AC. Ötanazi, Prof. Dr. Turhan Tufan Yüce'ye Armağan, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını. 2001.s.297-319
4. T.C. Başbakanlık Kanunlar ve Kararlar Genel Müdürlüğü. <https://www2.tbmm.gov.tr/d22/1/1-0593.pdf> (Erişim Tarihi: 17.11.2023)
5. Özen M, Ekinci Şahin M. Ötanazi. Ankara Barosu Dergisi. 2010; (4); s. 15-97.
6. Güven K. Kişilik Hakları ve Ötanazi. Ankara. Nobel Yayın Dağıtım. 2000 s.15- 62
7. 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu, 13.06.2010 tarih ve 27610 sayılı Resmi Gazete
8. Hasta Hakları Yönetmeliği, 01.08.1998 tarih ve 23420 sayılı Resmi Gazete
9. Arpacıoğlu İT. Ötanazi: Türk Hukuku Açısından Bir Değerlendirme. Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi, 2019;4(7): s. 110-122.

10. Kaplan G, Gözler K. İdare Hukuku Dersleri. 22. Baskı. Bursa. Ekin Yayınları. 2022. s.406
11. Hakeri H. Tıp Ceza Hukuku, 2. Baskı, Ankara. Seçkin Yayınları. 2022. s.79- 81
12. Tıbbi Deontoloji Nizamnamesi, 13.1.1960 tarihli Bakanlar Kurulu Kararı (No: 4/12578) 19.2.1960 tarihli Resmi Gazete (No: 10436- 3, Cildi: 41, S. 164)
13. Tababet ve Şuabatı San'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun, 11/4/1928 kabul tarih ve 1219 kanun numarası ile 14/4/1928 tarih ve 863 sayı numaralı Resmi Gazete
14. Artuk ME, Gökçen A, Alşahin ME, Çakır ÜK. Ceza Hukuku Özel Hükümler. Ankara. Adalet Yayınevi. 2018. s.93- 156
15. Özbek VÖ, Doğan K, Bacaksız P. Türk Ceza Hukuku Özel Hükümler. 17. Baskı. Ankara. Seçkin Yayıncılık. 2022. s.113
16. Organ Nakli Hizmetleri Yönetmeliği, 9.12.2022 tarih ve 32038 sayı numaralı Resmi Gazete
17. Özgenç İ. Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler. 5. Baskı. Ankara. Seçkin Yayınları. 2010. s.314
18. Demirbaş T. Ceza Hukuku: Genel Hükümler. 16. Baskı, Ankara. Seçkin Yayıncılık. 2021. s.354
19. Centel N, Zafer H, Çakmut Ö. Türk Ceza Hukukuna Giriş, 11. Bası, İstanbul. Beta Yayınları. 2020. s.341
20. Garrard E, Wilkinson S. Passive Euthanasia. J Med Ethics. 2005 Feb;31(2):64-8. doi: 10.1136/jme.2003.005777.
21. Danis M, Emanuel E, Silverman H. Ethical Considerations in Managing Critically Ill Patients. In: Parillo J, Dellinger RP, eds. Critical Care Medicine: principles of Diagnosis and Management in the Adult. 3rd ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2008: 1509-1529. s.1525
22. Öztürk B. Hasta Hakları ve Ötanazi. Prof. Dr. Turhan Tufan Yüce'ye Armağan, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını. 2001. s.573-590.
23. Demirörs Ö, Hızal SA. Türk Ceza Hukuku Açısından Ötanazi. Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi. 2016;65(4); s.1481-1516.
24. Keskin B. Ötanazi ve Hukuk. Kazancı Hakemli Hukuk Dergisi. Eylül-Ekim 2007. s.37-38.
25. Üye S. Hukukun ve Ahlakın Sınırlarında: Yapışık İkizler. Ankara Barosu Dergisi, 2013; (2): s.75-103
26. Beder A, Pınar G, Aydoğmuş G, ve ark. Hemşire ve Hekimlerin Ötanaziye İlişkin Görüşleri. Journal of Clinical and Experimental Investigations, 2010;1(2): s.91-98.
27. Engin E, Uğuryol M, Aydın A, Selvi FR. Tıp ve Hemşirelik Fakültesi Öğrencilerinin Ötanaziye Karşı Tutumları. Journal of International Social Research, 2017;10(52): s.654-659
28. Subba SH, Khullar, V, Latafat Y, Chawla K, Nirmal A, Chaudhary T. Doctors' Attitude Towards Euthanasia: A Cross-sectional Study Experience. J Assoc Physicians India. 2016;64(6): s.44-47.
29. Kamath S, Bhate P, Mathew G, Sashidharan S, Daniel AB. Attitudes Toward Euthanasia Among Doctors in a Tertiary Care Hospital in South India: A Cross Sectional study. Indian J Palliat Care. 2011;17(3): s.197-201. doi: 10.4103/0973-1075.92336.
30. Mercadante S, Masedu F, Degan G, Marinangeli F, Aielli F. "Home Care Italy" group (HOCAI group). Physicians' Attitudes Toward Euthanasia and Assisted Suicide in Italy. J Pain Symptom Manage. 2018;56(6):e1-e3. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2018.09.007.
31. Piili RP, Louhiala P, Vänskä J, Lehto JT. Ambivalence Toward Euthanasia and Physician-Assisted Suicide Has Decreased Among Physicians in Finland. BMC Med Ethics. 2022;23(1):71. doi: 10.1186/s12910-022-00810-y.
32. Karaarslan B, Uysal C, Atan Y, ve ark. Hemşirelerin Çalıştıkları Bölümlere Göre Ötanazi Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Dicle Tıp Dergisi, 2014;41(4): s.700-706.
33. Ahaddour C, Van den Branden S, Broeckeaert B. "God is the Giver and Taker of Life": Muslim Beliefs and Attitudes Regarding Assisted Suicide and Euthanasia. AJOB Empir Bioeth. 2018;9(1):1-11. doi: 10.1080/23294515.2017.1420708.
34. Aramesh K, Shadi H. An Islamic Perspective on Euthanasia. Am J Bioeth. 2007;7(4):65-6; Discussion W4-6. doi: 10.1080/15265160701220907.
35. Shekhawat RS, Kanchan T, Saraf A, Ateriya N, Meshram VP, Setia P, Rathore M. Knowledge, Attitude and Practices (KAP) of Medical Professionals on Euthanasia: A Study From a Tertiary Care Centre in India. Cureus. 2023;15(2):e34788. doi: 10.7759/cureus.34788.
36. Broeckeaert B, Gielen J, Van Iersel T, Van den Branden S. Palliative Care Physicians' Religious / World View and Attitude Towards Euthanasia: a Quantitative Study Among Flemish Palliative Care Physicians. Indian J Palliat Care. 2009;15(1):41-50. doi: 10.4103/0973-1075.53511.

37. Van Humbeek L, Piers R, De Bock R, Van Den Noortgate N. Flemish Healthcare Providers' Attitude Towards Tiredness of Life And Euthanasia: a Survey Study. *Aging Ment Health*. 2022;26(1):205-211. doi: 10.1080/13607863.2020.1870205.

38. Back AL, Wallace JI, Starks HE, Pearlman RA. Physician-Assisted Suicide and Euthanasia in Washington State. Patient Requests and Physician Responses. *JAMA*. 1996;275(12):919-25.

39. Çalışkan D, Özdemir O, Akdur, R. Abidinpaşa Sağlık Grup Başkanlığı Bölgesinde Çalışan Hekimlerin Ötanazi Konusunda Bilgi Tutum Davranışları ile İlgili Bir Çalışma. *Türkiye Klinikleri Tıp Etiği-Hukuku-Tarihi Dergisi*, 2003;11(2): s.91-101.

## ORIGINAL ARTICLE

Volume:2 Issue:2 Year:2024

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11363698>

## The Relationship Between Haemodialysis and Haematological Parameter Levels in Patients with End-Stage Renal Failure

Son Dönem Böbrek Yetmezliği Hastaların Hematolojik Parametre Düzeyleri ile Hemodiyaliz Arasındaki İlişkisi

İD Şerife Ezgi Merttürk<sup>1</sup>, İD Uğur Ergün<sup>2</sup>, İD Hacer Şen<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Burhaniye State Hospital, Balıkesir, Türkiye

<sup>2</sup>Balıkesir Atatürk City Hospital, Balıkesir, Türkiye

<sup>3</sup>Balıkesir University, Faculty of Medicine, Balıkesir, Türkiye

### ABSTRACT

**Introduction:** To be able to detect proinflammatory response with cytokines such as CRP, IL-1, IL-6 in chronic renal disease patients; it is showed in some recent studies that neutrophil lmyphocyte ratio could be just as useful as other inflammatory markers.

**Aim:** This study purposes to show possible changes and likelihood of inflammatory response in patients with end stage renal disesase who either follows renal replacement therapy or conservative therapy without hemodialysis within using neutrophil lmyphocyte ratio as a denovo marker.

**Methods:** In our study group some of these patients rejected to enter hemodialysis programme. We examined retrospectively the patients who applied during 2013-2018 to nephrology policlinics of an university hospital. It is included a to a total number of 115 patients: 59 patient who rejected RRT, so only get followed with conservative approach; 56 patient who enters hemodialysis programme. The data obtained retrospectively through patient files and and includes: levels of urea, uric acid, creatinine, GFR, MCV, parathormone, protein/creatinin ratio in spot urine test.

**Results:** Our Study showed no significant difference within these biochemical parameters in these two group. Although when the complete blood counts of these patients are taken into consideration, the MCVwere significantly higher in the group who followed with conservative treatment (p=0.002). When we tried to examine other possible parameters which can interfere with NLR ratio, there were no significant statistical correlation within.

**Conclusion:** As a final statement, it should be considered that MCV could be used to evaluate the progression of renal disease, taken account of there was significant difference between our two study groups.

**Keywords:** End-Stage Renal Disease, Renal Replacement Therapy, Lymphocyte Neutrophil Rate, Hemodialysis.

### ÖZET

**Giriş:** Son Dönem Böbrek Yetmezliği olgularında böbrekte oluşan inflamatuvar yanıtın belirlenmesi amacıyla son yıllarda kullanılan CRP, IL-1, IL-6 ve TNF-alfa gibi belirteçlerin yanısıra hemogramdan elde edilerek kullanılan platelet nötrofil oranı ve lenfosit nötrofil oranı gibi inflamasyonda yol gösterici olabilecek belirteçler üzerine çalışmalar yapılmaya başlanmıştır.

**Amaç:** Çalışmamızda RRT alan ve almayan iki grup arasında nötrofil lenfosit oranı kullanılarak inflamatuvar yanıtın karşılaştırılması amaçlandı.

**Yöntem:** Çalışmamızda Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, nefroloji polikliniğine başvuran hastaların 2013-2018 yılları arasındaki verileri retrospektif olarak irdelendi. RRT alan 59 olgu ile RRT almayan 56 olgu; toplamda 115 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların üre, ürik asit, kreatinin, glomerüler filtrasyon hızı, ortalama platelet hacmi, parathormon, spot idrarda protein/kreatinin oranı, hemogram değerleri dosyalarından retrospektif olarak elde edildi.

**Bulgular:** Çalışmamızda SDBY olgularında RRT alan ve almayan grupta parametrelere göre farklar incelendiğinde; biyokimyasal tetkikler açısından her iki grupta anlamlı farklılığa rastlanmadı. Hemogram parametreleri değerlendirildiğinde ise RRT alan ve almayan hastalar arasında MCV değerleri RRT almayanlarda 92,35 bulunmuş olup RRT alanlarda 88,8 saptandı anlamlı olarak daha yüksek bulundu (p:0,002). Nötrofil/lenfosit oranını etkileyebilecek diğer sayısal parametreler incelendiğinde, biyokimyasal parametreler ile nötrofil/lenfosit oranı arasında, istatistiksel olarak korelasyon izlenmedi.

**Sonuç:** Son dönem böbrek yetmezliği olgularında MCV değerlerinin RRT alan ve almayan grupta istatistiksel olarak anlamlı olarak farklı saptanması olgular için faydalı bir progresyon belirteci olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Son Dönem Böbrek Yetmezliği, Renal Replasman Tedavi, Lenfosit Nötrofil Oranı, Hemodiyaliz.

Corresponding Author: Uğur Ergün, e-mail: mdbalkes10@gmail.com

Received: 19.03.2024, Accepted: 29.04.2024, Published Online: 20.06.2024

Cited: Merttürk ŞE, et al. The Relationship Between Haemodialysis and Haematological Parameter Levels in Patients with End-Stage Renal Failure. Acta Medica Ruha. 2024;2(2):70-76. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11363698>



The journal is licensed under a [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## INTRODUCTION

End-stage renal disease (ESRD) is a multisystemic disease characterized by chronic, progressive and irreversible nephron loss due to many different causes. It poses a serious threat to patient health due to its high morbidity and mortality rates and worsening quality of life, and to the health budget due to the high-cost treatments required. In meta-analyses, the prevalence of ESRD has been estimated to be between 9% and 19% worldwide, with an average prevalence of 13.4% (1). Unfortunately, the disease is mostly asymptomatic in the early stages. When ESRD patients are considered in general, many different etiologic factors and different progression rates are observed. The most common causes of the disease are diabetes mellitus and hypertension, but renal parenchymal diseases and cystic kidney disease also play a role in the etiology. ESRD is among the leading causes of homeostasis disorders such as anemia of chronic disease and fluid electrolyte disturbances. In ESRD, susceptibility to infections increases with decreased immune response. At the same time, chronic inflammation secondary to this condition is a common condition in ESRD. Chronic inflammation has a share in the formation of comorbidities such as anemia, cachexia and cardiovascular disorders in ESRD patients (2,3).

Although renal replacement therapy (RRT) plays an important role in the treatment of ESRD, renal transplantation is the permanent treatment modality. Neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), which is accepted as one of the markers of systemic inflammation, is easily determined by the ratio of the absolute number of neutrophils to the absolute number of lymphocytes in a simple hemogram test. As a parameter associated with low-grade inflammation, NLR is recognized as an important component of ESRD and has an important role in all-cause morbidity and mortality. Since ESRD is a process characterized by chronic inflammation, it has been reported that NLR may predict progression (4,5). It is essential to identify the causes of progression of ESRD in patients with ESRD in order to prevent or slow down the progression of the disease (6-8). Recently, studies examining the link between hematologic variables and renal functions have gained importance (9).

In this study, we aimed to compare the NLR value, which may be an indicator of inflammation in ESRD patients, between patients with and without RRT and to compare the inflammatory response.

## METHODS

The data of patients admitted to the nephrology clinic of a university hospital between 2013 and 2018 were retrospectively analyzed. In the study, 1500 files were reviewed. 115 patients over 18 years of age and diagnosed with ESRD were included in the study. Data of 59 patients who did not receive RRT and 56 patients who received RRT were recorded. Patients with acute infection, rheumatologic disease, malignancy and liver cirrhosis were excluded. Urea, creatinine, Glomerular Filtration Rate (GFR) Sodium (Na), potassium (K), magnesium (Mg), Calcium (Ca), phosphorus (P), uric acid, parathormone (PTH), ferritin, protein/creatinine values were obtained from the patients' medical records Hematologic data White blood cell (WBC), hemoglobin (Hgb), Hematocrit (Hct), mean corpuscular volume (MCV) Platelet (PLT), Red cell distribution width (RDW), neutrophil, lymphocyte, eosinophil values were obtained for the study. NLR values of the patients were calculated. The data in the two groups receiving and not receiving RRT were compared and analyzed.

SPSS 22.0 (Statistical Package For Social Science, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) program was used for statistical analysis of the data. Numerical data were expressed as mean and standard deviation, categorical data as n and %. Pearson correlation test was used for correlation analysis between data. Dependent Sample t-Test was used for pairwise comparisons of data between groups, one-way ANOVA, Chi-Square and Post Hoc Tukey HSD tests were used for multiple comparisons between groups.  $P < 0.05$  was accepted as a statistically significant value.

## Ethics Committee Approval

Our study was approved by the Ethics Committee of Balıkesir University with the decision dated 19/08/2020 and numbered 2020/124.

## RESULTS

Of the 115 patients included in our study, 73 (63.5%) were male and 42 (36.5%) were female. The mean age of the patients was 60.28 years ( $\pm 14.07$ ) and the mean age was 61.09 years ( $\pm 13.82$ ) in men and 58.88 years ( $\pm 14.55$ ) in women. While 56 (48.7%) of the patients had never received RRT, 59 (51.3%) had started RRT. The biochemical analysis results of the groups with and without RRT treatment are summarized in Table 1.

**Table 1.** Analysis of biochemistry parameters in groups with and without RRT

ParametreS	Did not receive (n:56)	Received RRT (n:59)	P
Üre (mg/dL)	137.82 ( $\pm 53.19$ )	154.20 ( $\pm 74.28$ )	0.179
Creatinin (mg/dL)	6.05 (5.05-7.46)	6.66 (5.30-7.89)	0.161
Üric Acid (mg/dL)	6.01 ( $\pm 1.82$ )	6.50 ( $\pm 1.99$ )	0.224
GFR (ml/dk)	8.31 (6.29-10.21)	7.38 (5.70-9.90)	0.231
Na (mmol/L)	137.00 (134.00-138.75)	136.00 (133.00-139.00)	0.410
K (mmol/L)	4.80 (4.32-5.57)	4.80 (4.20-5.30)	0.904
Mg (mg/dL)	2.40 (2.20-2.80)	2.60 (2.30-2.90)	0.231
Ca(mg/dL)	8.90 (8.20-9.55)	9.30 (8.40-9.60)	0.515
P (mg/dL)	5.10 (4.35-6.22)	5.55 (4.32-6.95)	0.215
PTH (ng/L)	258.50 (160.5-440.75)	265.00 (110.5-413.75)	0.585
Ferritin (mg/dL)	363.00 (173-703)	333 (144.25-602.25)	0.542
Protein/creatinin	2222 (1427.25-3913.25)	2788.35 (1970.5-5139)	0.213

(RRT: Renal replacement therapy, GFR: Glomerular Filtration Rate, Na: Sodium, K: Potassium, Mg: Magnesium, Ca: Calcium, P: Phosphorus, PTH: parathormone).

No statistically significant difference was found when we compared the biochemical values in the 2 groups that we formed as RRT and non-RRT groups. If we consider these values one by one; urea values were calculated as 154.20 mg/dL in the group receiving RRT and 137.82 mg/dL in the group not receiving RRT and no statistical difference was found. Similarly, no significant difference was found between the creatinine values of these two groups (6.66 mg/dL in the group receiving RRT; 6.05 in the group not receiving RRT;  $p = 0.161$ ). When we made a comparison in terms of uric acid, no significant difference was found (non-RRT group 6.01 mg/dL; RRT group 6.5 mg/dL;  $p = 0.224$ ). When compared for GFR, there was no statistically significant difference (8.31 ml/min in the group not receiving RRT and 7.38 ml/min in the group receiving RRT;  $p = 0.231$ ). When Na was taken as a criterion, no significant difference was found (137 mmol/L in the group not receiving RRT, 136 mmol/L in the group receiving RRT,  $p = 0.41$ ). When K values were considered, no difference was found (K value was 4.8 mmol/L in the group receiving RRT; 4.8 mmol/L in the group not receiving RRT,  $p = 0.90$ ). On the other hand, when Mg was considered, the mean Mg value was 2.4 mg/dL in the group receiving RRT and 2.6 mg/dL in the group not receiving RRT; no statistically significant difference was found. No significant difference was observed when parathormone values were compared (265 ng/L with RRT, 258.5 ng/L without RRT  $p = 0.58$ ). Similarly, no significant difference was found in the ferritin values of both groups (333 mg/dL receiving RRT, 363 mg/dL not receiving RRT  $p = 0.54$ ). The spot urine protein creatinine ratios of both groups were 2788 in the group receiving RRT and 2222 in the group not receiving RRT and no statistically significant difference was found.

**Table 2.** Analysis of hemogram parameters in groups receiving and not receiving RRT

Parametres	Did not receive (n:59)	Received RRT (n:56)	p
Beyaz küre ( $\times 10^3$ /mL)	6.88 ( $\pm 1.85$ )	7.11 ( $\pm 1.93$ )	0,508
Hemoglobin (g/dL)	11.34 ( $\pm 1.96$ )	11.40 ( $\pm 1.71$ )	0,843
Hematocrit (%)	34.39 ( $\pm 6.26$ )	34.59 ( $\pm 5.06$ )	0,848
MCV (fL)	88.8 (85-92.9)	92.35 (89-97.07)	0,002
Trombosit ( $\times 10^3$ /mL)	213.35 ( $\pm 58.59$ )	206.02 ( $\pm 63.56$ )	0,521
RDW (%)	15.30 (14.1-16.3)	14.6 (13.32-15.9)	0,111
Nötrofil ( $\times 10^3$ /mL)	4.30 (3.4-5.4)	4.35 (3.40-5.40)	0,395
Lenfosit ( $\times 10^3$ /mL)	1.70 (1.30-2.10)	1.60 (1.10-1.90)	0,521
Eozinofil ( $\times 10^3$ /mL)	0.20 (0.10-0.40)	0.20 (0.10-0.30)	0,841
Neutrophils/Lymp	2.73 (1.73-3.73)	2.77 (1.89-3.77)	0,455

(RRT: Renal replacement therapy, MCV: Mean corpuscular volume, PLT: Platelet, RDW: Red cell distribution width).



When hemogram parameters were evaluated, MCV values between patients who received and did not receive RRT were 92.35 fL in those who did not receive RRT and 88.8 fL in those who received RRT and were significantly higher ( $p=0.002$ ), white blood cell values between patients who received and did not receive RRT were  $6.88 \times 10^3/\text{mL}$  in those who received RRT; Among the patients who received and did not receive RRT, hemoglobin values were 11.34 g/dL in patients who received RRT and 11.40 g/dL in patients who did not receive RRT, which was not statistically significant, hematocrit values were 34.39% in patients who received RRT and 34.59% in patients who did not receive RRT, which was not statistically significant. Platelet values between patients with and without RRT were  $213.35 \times 10^3/\text{mL}$  in those who received RRT and  $206.02 \times 10^3/\text{mL}$  in those who did not receive RRT and were not statistically significant, RDW values between patients with and without RRT were 15.3% in those who received RRT and 14.6% in those who did not receive RRT and were not statistically significant, Neutrophil values between patients with and without RRT were  $4.3 \times 10^3/\text{mL}$  in those who received RRT;  $4.35 \times 10^3/\text{mL}$  in patients who did not receive RRT and was not statistically significant, lymphocyte values between patients who received and did not receive RRT were  $1.7 \times 10^3/\text{mL}$  in patients who received RRT;  $1.6 \times 10^3/\text{mL}$  in patients who did not receive RRT and was not statistically significant, eosinophil values between patients who received and did not receive RRT were  $0.2 \times 10^3/\text{mL}$  in patients who received RRT and  $0.2 \times 10^3/\text{mL}$  in patients who did not receive RRT.

**Table 3.** Correlation values between biochemical parameters and NLR

Neutrophils/Lymphocytes		
	r	p
Üre	0.061	0.514
Creatinin	-0.036	0.669
Üric asid	-0.015	0.889
GFR	0.042	0.659
Na	0.069	0.461
K	0.014	0.881
Mg	0.002	0.986
Ca	-0.109	0.462
P	-0.03	0.979
PTH	-0.048	0.627
Ferritin	0.094	0.339
Protein/kreatinin	0.036	0.772

(GFR: Glomerular Filtration Rate, Na: Sodium, K: Potassium, Mg: Magnesium, Ca: Calcium, P: phosphor, PTH: parathormone, NLR: Neutrophil/lymphocyte ratio).

NLR, which we wanted to use as an inflammatory marker in our study, was calculated as median 2.77 (1.89-3.77) in all patients. The median was 2.67 (2.11-3.82) in patients who did not receive RRT and 2.73 (1.73-3.73) in patients who received RRT. In the analysis, no statistically significant difference was found between patients who received and did not receive RRT ( $p=0.455$ ) (Table 2). When other numerical parameters that may affect NLR were analyzed, no statistically significant correlation was observed between biochemical parameters and NLR, as correlation values of  $r < 0.2$  indicate no correlation. The analysis is summarized in Table 3.

## DISCUSSION

End-Stage Renal Disease is a disease with a high prevalence worldwide and high morbidity and mortality rates. Chronic kidney disease is a multisystemic disease characterized by chronic, progressive and irreversible loss of nephrons due to many different causes. The clinical course of the disease varies according to the presence and stage of symptoms. While some patients develop serious complications in very early stages and need hemodialysis, some patients may be asymptomatic until the last stages. This situation emphasizes the importance of individual follow-up of each patient and making hemodialysis decision accordingly. In our study, there was no difference between biochemical parameters in ESRD patients with and without RRT treatment. We think that uremic complications and electrolyte disturbances were treated with the treatment administered in patients who received RRT treatment, while patients who did not receive RRT treatment achieved this with strict diet and individual close follow-up. Individual and frequent follow-up may reduce possible complications Hypertension

seems to be the most important damaging factor among these complications. It has been observed to do this both by accelerating GFR decline and by increasing the frequency of cardiovascular events. Various studies have shown that hypertension increases all-cause mortality in patients with ESRD (8). There are many publications in the literature showing that the progression of ESRD patients is slowed down and prognosis is improved with severe dietary restriction, close monitoring of daily salt intake and arterial blood pressure (9).

Anemia occurs in ESRD patients on hemodialysis due to chronic inflammation, blood loss and erythropoietin deficiency (10). In the QICKD study conducted by Dmitrieva et al. (11), the effects of anemia in ESRD patients were investigated. Among the findings of the study, the most common subtype was found to be normocytic anemia with a rate of 80.5%. In a study by Tobili et al. (12), in a group of 30 patients who could not be dialyzed, MCV values were  $81.3 \pm 4.1$  at the beginning while anemia treatment was administered and  $88.8 \pm 2.9$  after treatment, which was closer to normal values, and it was also shown that the frequency of cardiac events increased with ESRD. In our study, the range of MCV values was 88.8 (85-92.9) fl with normocytic anemia in those who received RRT and 92.35 (89-97.07) fl in those who did not receive RRT and normocytic anemia was also found in this group. In our study, the median NLR, which we can evaluate inflammation between patients who received and did not receive RRT, was calculated as 2.77 (1.89-3.77) in all patients. The median value was 2.67 (2.11-3.82) in patients who did not receive RRT and 2.73 (1.73-3.73) in patients who received RRT. In the analysis, no statistically significant difference was found between patients who received RRT and those who did not ( $p=0.455$ ). According to the results of the analysis, the inflammation-reducing effect of hemodialysis could not be demonstrated.

When hemogram parameters were evaluated in our study, the mean ferritin value was 333 mg/dL in the group receiving RRT and 363 mg/dL in the group not receiving RRT; no statistically significant difference was found. Inflammatory response may occur as a response to tissue damage in addition to foreign substances defined as antigens and pathogenic microorganisms, and may be seen in ESRD as well as in chronic diseases such as malignancy, hypertension and diabetes. Preceding acute inflammation in the kidney protects the kidney from damage and initiates healing. Subsequently, a balance between the pro-inflammatory response and anti-inflammatory response occurs. The main mediators that initiate and maintain acute inflammation are eicosanoids, cytokines, histamine, procoagulants such as the complement system and fibrinolytic molecules. In chronic inflammation, when the suppression of the acute inflammatory response process is not realized or delayed, injury occurs with the accumulation of pro-inflammatory mediators such as interleukin-1 (IL-1), interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ) in the tissue (13,14). NLR, as a parameter associated with low-grade inflammation, is recognized as an important component of ESRD and has an important role in all-cause morbidity and mortality. Uremia and metabolic acidosis are the leading causes of inflammation in ESRD. NLR, which is recognized as one of the markers of systemic inflammation, is easily detected by the ratio of the absolute number of neutrophils to the absolute number of lymphocytes in a simple hemogram test. The physiologic response of leukocytes to stress is an increase in neutrophil count and a decrease in lymphocyte count, and the ratio of these two parameters can be used as an indicator of inflammation. They can be used in renal disorders as well as in chronic diseases such as malignancies, cardiac disorders and hypertension (12). Since ESRD is a process characterized by chronic inflammation, it has been reported that NLR may predict progression (15,16).

In our study, we planned to investigate the effect of hemodialysis treatment on inflammation in patients with end-stage renal failure using the NLR. As a result of our analysis, NLR was found to be similar in patients receiving RRT and patients not receiving RRT. We think that inflammation continues in ESRD patients despite hemodialysis treatment. It is also possible that the results may be similar because our study was single-center, the number of patients was small and it was conducted retrospectively. In another retrospective study, TLO and NLR values as inflammation markers were examined in 62 patients aged 18-70 years receiving percutaneous dialysis or hemodialysis treatment and TLO was reported to be superior to NLR as an inflammation marker (17). In 2012, Turkmen K. et al. (10) examined NLR and TNF- $\alpha$  levels in 61 dialyzed patients and found that TNF- $\alpha$  levels were higher in patients with NLR 3.5 and above. As a result of this study, it was stated that NLR is an important sign of inflammation in ESRD patients. In the study conducted by Balboul et al. (18) in 2020, it was found

that a 1-unit increase in NLR caused an increase of 1.04 in risk factors, while CRP and platelet-lymphocyte ratio were found to be insignificant. In the Chinese Cohort Study of Chronic Kidney Disease (C-STRIDE) study by Yuan et al. (19), 3358 cases from 39 clinical centers were included in the study and 938 cases were evaluated in terms of NLO. In the results, it was argued that NLR was a better guide for ESRD patients rather than the pre-dialysis patient group in the study. In the study, it was also determined that NLR was detected as an independent risk factor in ESRD patients. In a study conducted by Tonyalı et al. (20) on 226 patients in 2018, the relationship between NLR and GFR was examined and it was stated that NLR can be used as a predictive value in nephrectomy candidate cases. In another study conducted by Yoshitomi et al. (21) in 2019 with 83 patients with stage ESRD, they found that those with a higher NLR had a worse prognosis than those with a lower NLR. Based on this inference, it was stated that NLR may be useful in determining the prognosis in ESRD patients.

While the inclusion of only stage 5 cases in the study is statistically sufficient in terms of the number of groups, the inclusion of other stage cases in the study will be beneficial for a future study. In addition, categorizing the study into comorbidity groups such as diabetes, hypertension and malignancy, which may be the cause of chronic inflammation, will have an effect on determining the risk coefficient among the cases. Exclusion criteria in our study included smoking, use of drugs that affect chronic inflammation such as immunosuppressive drugs and anti-inflammatories. In addition, the cases were not subdivided into subgroups in terms of diseases such as cardiovascular diseases and diabetes, which are the causes of morbidity

## CONCLUSION

As a result, literature review showed that the inclusion of parameters such as hemoglobin and platelet lymphocyte ratio in the evaluation of previous studies strengthens these studies. As a final statement, it should be considered that MCV could be used to evaluate the progression of renal disease, taken account of there was significant difference between our two study groups.

## DESCRIPTIONS

**No financial support.**

**No conflict of interest.**

**Ethical Declaration:** All procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2008. Ethics committee approval has been granted from our institution. Informed consent was obtained from all participants.

**Data Availability:** The data used to support the findings of this study are included in the article. The data supporting the findings of this study are also publicly available in the electronic health system (E-nabiz) of the patient.

**Consent:** The patient has given their written informed consent to publish their case (including publication of images). Approval was also obtained from the patient and his caregiver for the termination of hemodialysis treatment.

## REFERENCES

1. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int.* 2005; 67(4): 2089-2095.
2. Kovesdy CP, Kalantar-Zadeh K. Inflammation in chronic kidney disease. In Sayegh MH (ed), *Chronic Kidney Disease, Dialysis and Transplantation*. Philadelphia WB Saunders. 2010; 27 (5): 183-197.
3. Madeleine V, Nosratola DV. Immune Function in Chronic Kidney Disease. *Chronic Renal Disease.* 2020; 32: 503-19.
4. Halazun KJ, Marangoni G, Hakeem A, et al. Elevated preoperative recipient neutrophil-lymphocyte ratio is associated with delayed graft function following kidney transplantation. *Transplant Proc.* 2013; 45: 3254–57.
5. Okyay GU, Inal S, Onec K, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio in evaluation of inflammation in patients with chronic kidney disease. *Ren Fail.* 2013; 35 (6): 29–36.
6. Massry, Shaul G, and Richard J. Glasscock, eds. *Textbook of nephrology.* 2001; 2: 1765-83.

7. Stankuviene A, Bumbylyte IA, Kuzminskis V, Ziginiskiene E, Balciuviene V. Impact of hemodialysis dose and frequency on survival of patients on chronic hemodialysis in Lithuania during 1998-2005. *Medicina (Kaunas)*. 2007; 43: 96-100.
8. Bello AK., Alrukhaimi M., Ashuntantang GE., et al. Complications of chronic kidney disease: current state, knowledge gaps, and strategy for action. *Kidney International Supplements*. 2017; 7: 122–129.
9. Toprak O, Bozyel EA, Alp B, Kirik A. Discontinuation of Hemodialysis After 8 Years in Favor of Toprak's Kidney Care in a Patient with End-Stage Kidney Disease. *Am J Case Rep*. 2021;22: 57.
10. Turkmen K, Guney I, Yerlikaya FH, Tonbul HZ. The relationship between neutrophil-to-lymphocyte ratio and inflammation in endstage renal disease patients. *Ren Fail*. 2012; 34 :1559.
11. Dmitrieva O, De Lusignan S, Macdougall IC, et al. Association of anaemia in primary care patients with chronic kidney disease: cross sectional study of quality improvement in chronic kidney disease (QICKD) trial data; *BMC Nephrology*. 2013; 14: 24.
12. Toblli JE, Lombrana A, Duarte P, et al. Intravenous iron reduces NT-pro-brain natriuretic peptide in anemic patients with chronic heart failure and renal insufficiency. *Journal of the American College of Cardiology*. 2007;50: 1657-1665.
13. Silverstein DM. Inflammation in chronic kidney disease: Role in the progression of renal and cardiovascular disease. *Pediatr Nephrol*. 2009; 24: 1445-1452.
14. Neff K, Le Roux C. Chronic kidney disease and inflammation. In: *Immunonutrition*. New York CRC Press. 2014; 167-180.
15. Binnetoğlu E, Şengül E, Halhallı G, et al. Is neutrophil lymphocyte ratio an indicator for proteinuria in chronic kidney disease? *J Clin Lab Anal*. 2014; 28: 487–492.
16. Iijima R, Ndrepepa G, Mehilli J, et al. Relationship between platelet count and 30-day clinical outcomes after percutaneous coronary interventions. Pooled analysis of four ISAR trials. *Thromb Haemost*. 2007; 98: 852–857.
17. Turkmen K, Erdur FM, Ozcicek F, et al. Platelet-to-lymphocyte ratio better predicts inflammation than neutrophil-to-lymphocyte ratio in endstage renal disease patients. *Hemodial Int*. 2013;17: 391-396.
18. Balboul Y, Gurshumov A, Azar A, et al. Biological basis of lymphocyte ratios for survival prediction in hemodialysis patients: a longitudinal study. *International Urology and Nephrology*. 2020.
19. Yuan Q, Wang J, Peng Z, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and incident end-stage renal disease in Chinese patients with chronic kidney disease: results from the Chinese Cohort Study of Chronic Kidney Disease (C-STRIDE). *J Transl Med*. 2019; 17: 86.
20. Tonyali S, Ceylan C, Yahsi S, et al. Does neutrophil to lymphocyte ratio demonstrate deterioration in renal function? *Ren Fail*. 2018; 40: 209–212.
21. Yoshitomi R, Nakayama M, Sakoh T, et al. High neutrophil/lymphocyte ratio is associated with poor renal outcomes in Japanese patients with chronic kidney disease. *Ren Fail*. 2019;41: 238-243.

## ORIGINAL ARTICLE

Volume:2 Issue:2 Year:2024

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11373938>

## Incidence of Postpartum Depression and Influencing Factors: A Cohort Study from Turkey

Postpartum Depresyon İnsidansı Ve Etkileyen Faktörler: Türkiye'den Kohort Bir Çalışma

 Emine Çetinkaya<sup>1</sup>,  Fatma Koruk<sup>2</sup>,  İbrahim Koruk<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Institute of Health Sciences, Harran University, Sanliurfa, Türkiye

<sup>2</sup>Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Harran University, Sanliurfa, Türkiye

<sup>3</sup>Department of Public Health, Faculty of Medicine, Harran University, Sanliurfa, Türkiye

### ABSTRACT

**Objective:** Postpartum depression, one of the common mental problems in the perinatal period, is an important public health problem that needs to be diagnosed and intervened in the early period. This study aimed to determine the incidence of postpartum depression and its affecting factors.

**Method:** The study is cohort-type. Data were collected using the Personal Information Form, Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS), State Anxiety Inventory (SAI)/Trait Anxiety Inventory (TAI), and Edinburg Postpartum Depression Scale (EPPDS).

**Results:** The incidence of postpartum depression in women is 13.5%. Postpartum depression levels are higher in those who have low MSPSS scores and TAI scores and those who think that the baby has a negative impact on their marriage ( $p<0.05$ ). However, the negative impact of the baby on marriage is the most crucial factor that increases the risk of postpartum depression by 5.3 times.

**Conclusion:** The study found that postpartum depression is still a common problem among mothers and that the negative impact of the baby on the marriage is the critical factor that increases the incidence of postpartum depression. In order to prevent postpartum depression, it is recommended to implement co-parental adjustment support programs for parents.

**Keywords:** Woman, Pregnancy, Postpartum Depression, Postpartum Depression Risk Factors, Cohort Study.

### ÖZET

**Amaç:** Perinatal dönemde sık görülen ruhsal sorunlardan biri olan postpartum depresyon, erken dönemde tanı konulması ve müdahale edilmesi gereken önemli bir halk sağlığı sorunudur. Bu çalışmada postpartum depresyonun görülme sıklığı ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Çalışma kohort tipindedir. Veriler Kişisel Bilgi Formu, Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek Ölçeği (ÇBASDÖ), Durumluk Kaygı Envanteri (DKE)/Sürekli Kaygı Envanteri (SKE) ve Edinburg Postpartum Depresyon Ölçeği (EPDÖ) kullanılarak toplanmıştır.

**Bulgular:** Kadınlarda doğum sonrası depresyon görülme sıklığı %13,5'tir. MSPSS ve TAI puanları düşük olanlarda ve bebeğin evliliklerini olumsuz etkilediğini düşünenlerde doğum sonrası depresyon düzeyi daha yüksektir ( $p<0.05$ ). Ancak bebeğin evliliği olumsuz etkilemesi doğum sonrası depresyon riskini 5,3 kat artıran en önemli faktördür.

**Sonuç:** Çalışma, doğum sonrası depresyonun anneler arasında hala yaygın bir sorun olduğunu ve bebeğin evlilik üzerindeki olumsuz etkisinin doğum sonrası depresyon insidansını artıran önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Doğum sonrası depresyonu önlemek için ebeveynlere yönelik eş-ebeveyn uyum destek programlarının uygulanması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın, Gebelik, Postpartum Depresyon, Postpartum Depresyon Risk Faktörleri, Kohort Çalışma.

### INTRODUCTION

Factors such as physiological changes during pregnancy, birth and postpartum periods, adaptation to the role of being a woman and parenthood, and changes in socio-economic status can cause various psychological problems in women (1). Mental problems experienced during these periods are an important public health problem as they can cause morbidity and mortality in mothers and babies (2).

One of the common psychological problems in the perinatal period is postpartum depression (PPD). PPD is generally defined as an episode of major depression that occurs during the perinatal period. In the literature, it is stated that the prevalence of PPD is between 13% and 27% (2,4). In Turkey, in a meta-analysis study in which 47 articles were examined, the prevalence of PPD was stated as 24% (5).

Corresponding Author: Fatma Koruk, e-mail: fgozukara18@gmail.com

Received: 17.03.2024, Accepted: 02.05.2024, Published Online: 20.06.2024

Cited: Çetinkaya E, et al. Incidence of Postpartum Depression and Influencing Factors: A Cohort Study from Turkey. Acta Medica Ruha. 2024;2(2):77-85. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11373938>



The journal is licensed under a [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Studies report many risk factors associated with PPD. In these studies; factors such as low education level and socio-economic status, unwanted or unplanned pregnancy, a serious health problem diagnosed in the baby, marital problems, and previous history of psychopathology have been shown to be associated with PPD (6-8).

Another factor claimed to be related to PPD is “anxiety and depression experienced during pregnancy” (8). Somatic complaints seen during pregnancy are similar to depression and anxiety symptoms and are generally associated with pregnancy-related physical and hormonal changes. For this reason, it is less likely to be diagnosed and the start of treatment is delayed. It is stated that depression that is overlooked or untreated during pregnancy facilitates the development of PPD in the postpartum period (9).

In the literature, "marital incompatibility" and "lack of social support" are among the main factors that increase the risk of PPD. During the postpartum period, women expect social support. Often their most critical social supporters are their spouses. Studies show that women who are adequately supported by their husbands have high levels of physical and mental well-being. It has been reported that women who cannot be adequately supported by their spouses and who have inadequate marital harmony with their spouses have a higher risk of experiencing PPD (7,8,10).

PPD is a priority condition that should be taken into consideration because it negatively affects both women's health and parenting behaviors and the emotional, cognitive, and social development process of their babies (11,12). Therefore, it is important to recognize the factors that increase the likelihood of developing PPD, including hormonal changes, a history of depression or anxiety, lack of social support, and stressful life events. Early detection and treatment of PPD can help to mitigate these negative effects and promote the health and well-being of both the mother and child, as well as the public health. Therefore, the study was conducted to determine the incidence of PPD and its affecting factors.

## **MATERIALS AND METHODS**

### **Study Design**

The study is a cohort study.

### **Setting and Sampling**

The study data were collected at Family Health Centers in Adiyaman province, located in the Southeastern Anatolia Region of Turkey, between January 2021 and May 2022. There are 22 Family Health Centers (FHCs) in Adiyaman city center.

The research population consisted of all pregnant women between the ages of 25 and 40 registered to the FHCs in Adiyaman city center.

The values necessary to calculate the sample size of the study were derived from a pilot study, a crucial step in our research process. This pilot study, conducted with 22 pregnant women between 27.01.2021-25.05.2021, focused on the relationship between the dependent variable 'PPD' and the independent variable 'trait anxiety level'.

The pilot study determined the incidence of PPD to be 27.2% in those with high-trait anxiety and 8.3% in those with low-trait anxiety. Using WHO EpiTools - Epidemiological Calculators (<http://epitools.ausvet.com.au/>), the risk of PPD due to constant anxiety was taken as 3.27, alpha: 0.05, power 0.8, and the required sample size for the study was calculated as 122 people.

122 pregnant women who matched the inclusion criteria were included in the study, but since one woman did not accept the interview request at the end of the birth, the study was completed with 121 women.

### **Criteria for inclusion in the study;**

- Being in the 25-40 age group and pregnant,
- Being at 27 weeks of gestation and above,
- Volunteering to participate in the research,
- Not being diagnosed with depression.

## Ethical Dimension of the Research

Written permission was obtained from XXX University Faculty of Medicine Ethics Committee (dated 23.11.2020 and numbered HRU/20.20.05) and XXX Provincial Health Directorate. Permission to use the scales was obtained from the authors who developed the scales via e-mail. All stages of the study were conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki and informed consent was obtained from the women participating in the study.

## Data Collection Tools

Data were obtained through face-to-face interviews. Information was gathered using a Personal Information Form developed by the authors, which included inquiries about participants' socio-demographic backgrounds, pregnancy, childbirth, and the postpartum period. Additionally, data collection included the Turkish versions of the Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS) (13), State Anxiety Inventory (SAI)/Trait Anxiety Inventory (TAI) (14), and the Edinburgh Postpartum Depression Scale (EPPDS) (15).

**MSPSS:** The MSPSS is a social support scale consisting of 12 items and three sub-dimensions: family, friends, and special people. It was developed in the US and later adapted and validated in Turkey. The items are rated on a 7-point Likert scale, with a score range of 4-28 for each sub-dimension and 12-84 for the whole scale. A high score indicates high perceived social support, and the scale has a Cronbach's alpha coefficient of 0.89 (13).

**SAI/TAI:** The scale consists of two sub-dimensions: the State Anxiety Inventory (SAI) and the Trait Anxiety Inventory (TAI), each with 20 items. The TAI determines feelings over the past seven days, while the SAI determines current feelings. Both scales have a total of 40 items, with scores ranging from 20 to 80. The higher the score, the higher the person's anxiety level. In the validity study, the SAI had a Cronbach's alpha coefficient of 0.94 and the TAI had a coefficient of 0.83 (14).

**EPPDS:** The scale is a widely accepted tool used to identify depression among patients and refer them for psychiatric help. It comprises ten questions and uses a six-point Likert scale. The scale is a self-assessment tool that scores all questions between 0-3, with a maximum score of 30. The scale's cut-off point is 13, and in the reliability and validity study, the Cronbach's alpha coefficient was 0.79 (15).

## Follow up

Two interviews were conducted with the participants: one during pregnancy and another four weeks after giving birth.

**First Interview;** This interview, lasting about 35-40 minutes, was held with pregnant women in their 27th to 40th weeks of pregnancy at Family Health Centers (FHCs). During this interview:

- ✓ The purpose of the research was explained and they were invited to participate in the research,
- ✓ Personal Information Form (socio-demographic characteristics, pregnancy and birth-related characteristics) was filled out,
- ✓ MSPSS was completed,
- ✓ SAI/TAI was completed.

**Second Interview;** Women who attended the initial interview were later invited to FHCs approximately four weeks after childbirth. This second interview, lasting around 20-25 minutes. In this meeting;

- ✓ Personal Information Form (Characteristics of the postpartum period) was filled out,
- ✓ EPPDS was completed.

## Variables

The dependent variable of the research is PPD status. Those who scored 13 and above from EPPDS were taken as PPD.

The independent variables of the research are sociodemographic characteristics, obstetric and birth history, and PPD-related characteristics.

## Data Analysis

The data obtained in the study were evaluated by the researchers on a computer using the Statistical Package for Social Sciences Windows 20.0 statistical package program.

In evaluating the data, descriptive statistics such as percentage, mean, standard deviation; Chi-square, Mann Whitney U test, t-test were used in univariate analysis and Logistic regression analysis were used in multivariate analysis. The findings were evaluated at the 0.05 significance level with a 95% confidence interval.

## RESULTS

The prevalence of PPD among women was found to be 13.9%.

Table 1 presents the distribution of several descriptive characteristics of women and their spouses in relation to the prevalence of PPD. As indicated in the table, factors such as marital status ( $p=1.00$ ), educational level ( $p=0.51$ ), employment status ( $p=0.41$ ), income status ( $p=0.42$ ), social security ( $p=1.00$ ), family type ( $p=1.00$ ), presence of chronic disease ( $p=1.00$ ), spouse's education ( $p=0.96$ ), spouse's employment ( $p=0.08$ ), and chronic disease ( $p=0.09$ ) did not exhibit statistically significant differences in terms of the prevalence of PPD (Table 1).

**Table 1.** Distribution of some descriptive characteristics of women and their husbands according to the presence of postpartum depression

Characteristics	Postpartum Depression				Statistical Analysis	
	Yes		No		X <sup>2</sup>	p-value
	n	%	n	%		
<b>Marital Status</b>					*	1.00
Married	17	14.2	103	85.8		
Single	0	0	1	100		
<b>Education Level</b>					1.34	0.51
Primary education	3	12.5	21	87.5		
Secondary education	10	17.9	46	82.1		
High school and higher	4	9.8	37	90.2		
<b>Employment Status</b>					2.14	0.41
Working	2	5.6	34	94.4		
Not working	15	17.6	70	82.4		
<b>Income Status</b>					0.62	0.42
Income covers expense	6	10.5	51	89.5		
Income less than expenses	11	17.2	53	82.8		
<b>Social Security</b>					*	1.00
There is	17	14.3	102	85.7		
No	0	0	2	100		
<b>Family Type</b>					*	1.00
Nuclear family	16	14.4	95	85.6		
Extended family	1	10	9	90		
<b>Presence of Chronic Disease</b>					*	1.00
There is	2	15.4	11	84.6		
No	15	13.9	93	86.1		
<b>Spouse's Education Level</b>					0.07	0.96
Primary education	2	16.7	10	83.3		
Secondary education	8	14.0	49	86.0		
High school and higher	7	13.7	44	86.3		
<b>Spouse's Employment Status</b>					*	0.08
Working	14	12.5	98	87.5		
Not working	3	37.5	5	62.5		
<b>Presence of Chronic Disease</b>					*	0.09
There is	2	50.0	2	50.0		
No	15	12.9	101	87.1		

\* Fisher Exact test was performed.

Table 2 investigates how various obstetric characteristics of women relate to the occurrence of PPD. The findings indicate that factors such as a history of miscarriage ( $p=0.73$ ), curettage ( $p=0.07$ ), and stillbirth ( $p=0.14$ ), having a planned pregnancy ( $p=0.15$ ), undergoing fertility treatments ( $p=0.65$ ), and



the compatibility of the baby's gender with the desired gender ( $p=0.36$ ) did not show statistically significant differences in terms of the incidence of PPD (Table 2).

**Table 2.** Distribution of some obstetric characteristics of women according to the presence of postpartum depression

Obstetric Characteristics	Postpartum Depression				Statistical Analysis	
	Yes		No		X <sup>2</sup>	p-value
	n	%	n	%		
<b>History of Miscarriage</b>					*	0.73
There is	2	9.5	19	90.5		
No	15	15	85	85.0		
<b>History of Curettage</b>					*	0.07
There is	6	28.6	15	71.4		
No	11	11.0	89	89.0		
<b>History of Stillbirth</b>					*	0.14
There is	1	100	0	0		
No	16	13.3	104	86.7		
<b>Pregnancy is Planned</b>					*	0.15
There is	12	11.9	89	88.1		
No	5	25.0	15	75.0		
<b>Undergoing Fertility Treatments</b>					*	0.65
There is	2	18.2	9	81.8		
No	15	13.6	95	86.4		
<b>The Compatibility of the Baby's Gender with the Desired Gender</b>					*	0.36
Suitable	11	12.1	80	87.9		
Not suitable	6	20.0	24	80.0		

\* Fisher Exact test was performed.

Table 3 presents an examination of how various birth-related characteristics among women are associated with the occurrence of PPD. The findings reveal that factors such as the status of childbirth on time ( $p=0.06$ ), the mode of delivery ( $p=0.81$ ), complications during labor ( $p=0.28$ ), the gender of the baby ( $p=0.62$ ), anomaly/health problem in the baby ( $p=0.25$ ), the baby's ( $p=1.00$ ) and mother's ( $p=0.53$ ) treatment status after birth as well as the mother's breastfeeding status ( $p=1.00$ ), do not exhibit statistically significant differences in relation to the incidence of PPD (Table 3).

**Table 3.** Distribution of women's birth-related characteristics according to postpartum depression

Characteristics	Postpartum Depression				Statistical Analysis	
	Yes		No		X <sup>2</sup>	p-value
	n	%	n	%		
<b>Status of Childbirth on Time</b>					*	0.06
Yes	14	12.3	100	87.7		
No	3	42.9	4	57.1		
<b>Mode of Delivery</b>					0.40	0.81
Vaginal Delivery	8	16.0	42	84.0		
Cesarean Section	9	12.9	61	87.1		
Stillbirth	0	0	1	100		
<b>Complications During Labor</b>					*	0.28
Yes	4	22.2	14	77.8		
No	13	12.6	90	87.4		
<b>Baby's Gender</b>					0.23	0.62
Female	9	15.8	48	84.2		
Male	7	11.1	56	88.9		
<b>Anomaly/Health Problem in the Baby</b>					*	0.25
Yes	2	28.6	5	71.4		
No	15	13.2	99	86.8		
<b>The Baby's Treatment Status After Birth</b>					*	1.00
Yes	4	12.9	27	87.1		
No	13	14.4	77	85.6		
<b>Mother's Treatment Status After Birth</b>					*	0.53
Yes	1	20.0	4	80.0		
No	16	13.8	100	86.2		
<b>Breastfeeding Status</b>					*	1.00
Yes	15	14.0	92	86.0		
No	2	14.3	12	85.7		

\* Fisher Exact test was performed.

The distribution of some characteristics and scale scores of women according to PPD occurrence is examined in Table 4. It was determined that factors such as the age of the woman ( $p=0.61$ ) and spouse ( $p=0.21$ ), the number of pregnancies ( $p=0.08$ ), the week of pregnancy ( $p=0.28$ ) and birth ( $p=0.86$ ), the number of living children ( $p=0.25$ ), age of youngest child ( $p=0.51$ ), number of visits to a health facility for pregnancy checkup ( $p=0.58$ ), and the SAI score ( $p=0.26$ ) did not create a statistically significant difference on the incidence of PPD. However, PPD is higher in women with low MSPSS scores ( $p=0.03$ ) and higher TAI scores ( $p=0.04$ ), and the difference is statistically significant (Table 4).

**Table 4.** Distribution of some characteristics of women and scale scores according to postpartum depression

Characteristics and Measure Score's	Postpartum Depression					
	Yes		No		Statistical Analysis	
	Mean±SD	Mean±SD	t-test	p-value		
Women's age	31.0±4.7	30.4±4.4	-0.50	0.61		
Spouse's age	35.7±5.8	33.7±4.3	-1.28	0.21		
	Median (Min-Max)	Median (Min-Max)	M-W U	p-value		
Number of pregnancies	3 (1-6)	2 (1-11)	657.50	0.08		
Pregnancy week	30 (27-39)	32 (27-39)	741.50	0.28		
Birth week	20 (6-38)	18 (4-52)	861.00	0.86		
Number of living children	1 (0-3)	1 (0-9)	738.50	0.25		
Age of youngest child (age in months)	36 (0-118)	34 (0-180)	797.50	0.51		
Number of visits to a health facility for pregnancy checkup	10 (6-22)	10 (2-18)	812.00	0.58		
MSPSS Score	49 (18-84)	56 (26-84)	607.00	<b>0.03</b>		
SAI Score	91 (86-112)	94.5 (59-106)	736.00	0.26		
TAI Score	86 (72-100)	83 (47-104)	616.50	<b>0.04</b>		

The distribution of factors associated with an increased risk of PPD is explored in Table 5. The analysis indicates that certain factors, such as a history of psychiatric illness before pregnancy ( $p=0.26$ ), a history of psychiatric illness diagnosed in previous pregnancies ( $p=1.00$ ), a history of PPD in previous births ( $p=0.45$ ), a family history of psychiatric disease ( $p=0.11$ ) and PPD ( $p=0.45$ ), and the perception of the relationship with the spouse ( $p=0.71$ ), did not demonstrate any statistically significant differences in terms of PPD incidence. However, it is noteworthy that PPD rates are notably higher among women who report that the baby has a negative impact on their marriage ( $p=0.02$ ), and this difference is statistically significant (Table 5).

**Table 5.** Distribution of some factors that increase the risk of postpartum depression in women, according to the presence of postpartum depression

Risk Factors	Postpartum Depression				Statistical Analysis	
	Yes		No		X <sup>2</sup>	p-value
	n	%	n	%		
<b>History of Psychiatric Disease Diagnosed Before Pregnancy</b>					*	0.26
There is	1	50.0	1	50.0		
No	16	13.4	103	86.6		
<b>History of Psychiatric Disease Diagnosed in Previous Pregnancies</b>					*	1.00
There is	0	0	1	100		
No	17	14.2	103	85.8		
<b>History of PPD in Previous Births</b>					*	0.45
There is	1	25.0	3	75.0		
No	16	13.7	101	86.3		
<b>Family History of Diagnosed Psychiatric Illness</b>					*	0.11
There is	3	33.3	6	66.7		
No	14	12.5	98	87.5		
<b>Postpartum Depression in the Family Story</b>					*	0.45
There is	1	25.0	3	75.0		
No	16	13.7	101	86.3		
<b>Baby's Impact on Marriage</b>					*	<b>0.02</b>
Positive	12	11.4	93	88.6		
Negative	5	35.7	9	64.3		
<b>Perception of Relationship with Spouse</b>					*	0.71
Good	14	13.6	89	86.4		
Neither good, neither bad	3	16.7	5	83.3		

\* Fisher Exact test was performed.

A logistic regression model was created with the variables of the baby's impact on marriage (categorical: positive-negative) ( $p=0.01$ ), MSPSS (continuous) ( $p=0.05$ ) and TAI (continuous) ( $p=0.06$ ), which created a statistically significant difference in univariate analyses. The model was made with the "Enter" method. According to the results of logistic regression analysis; The negative impact of the baby on the marriage increased the risk of PPD by 5.3 times (Table 6).

**Table 6.** Logistic regression model of risk factors associated with postpartum depression

Risk Factors	B	p-value	OR	%95 CI
Baby effect (negative)	1.67	<b>0.01</b>	5.3	1.37 - 20.67
MSPSS Score	-0.41	0.05	0.9	0.92 - 1.00
TAI Score	0.74	0.06	1.0	0.99 - 1.16
<b>Constant</b>	-6.16	-0.09	0.002	

## DISCUSSION

PPD is a common mood disorder that affects women after they give birth, and it can lead to feelings of sadness, anxiety, and fatigue, among other symptoms. The prevalence of this condition highlights the importance of providing support and resources to new mothers during this vulnerable period of their lives. According to the results of this study, which aimed to investigate the incidence of PPD, it was found that 13.9% of new mothers were affected by this condition. This result indicates that PPD is an important problem. In the international literature, in meta-analysis studies examining the prevalence of PPD, the prevalence of PPD is reported to be between 17.7% and 27% (2,4,6). In a meta-analysis study examining studies conducted in different regions in Turkey, it was stated that the average prevalence of PPD in Turkey was 23.8%, 21.2% in socio-economically developed cities and 25.0% in socio-economically developing cities (16). Considering these results, it can be said that the incidence of PPD in the region where the research was conducted is lower than the results of many studies. The results of studies on the prevalence of PPD may vary considerably due to reasons such as the socio-demographic and cultural characteristics of the population in which the study was conducted, the size of the population, the methodology used in the research, the methods of measuring depression and the postpartum periods in which they were researched.

It is reported that many socio-economic, cultural, genetic, obstetric and pediatric factors are effective in the development of PPD. In this study, the most important factor affecting PPD was found to be "the negative effect of the baby on marriage". PPD was more common in women who reported that their marital relationships with their husbands and their marriages were negatively affected by the addition of the baby to the family and this increased the risk of PPD by 5.3 times. Similar to our study, in another study conducted by Durukan et al. (2011), it was reported that the PPD scores of women who thought that the baby negatively affected their marital life were 2.9 times higher (17). The postpartum period is a challenging period in which parents try to cope with many problems, meet the care and needs of the new addition to the family, and adapt to their parental roles. In this process, which starts with pregnancy, there is a mutual role change in spouses. Since the change in these roles and the speed of acceptance of these roles are not the same in spouses, the arrival of the baby may be perceived more negatively. Although the apparent reason is the arrival of the baby, the real situation may be that the simultaneous adaptation to the roles is not at the same level. It is inevitable that this crisis process, which cannot be managed or supported in a healthy way, will have negative effects on the mother, baby and family. Postpartum depression is known to negatively affect the mother-baby relationship and the psychological and cognitive development of the infant (18). All these findings are important in terms of showing that this factor should be taken into consideration in PPD prevention and monitoring studies and appropriate interventions should be planned.

Numerous studies have shown that women who have a low socio-economic status (4,5,8,19,20), a genetic predisposition to psychiatric disorders (5,19), and a poor obstetric history (5,19,20) are at a greater risk of developing PPD. However, our recent study aimed to investigate this relationship further and found that these variables did not affect PPD. Other studies have suggested that insufficient social and spousal support (7,8,10,21-25) and high levels of anxiety during pregnancy (8,9,19) can also increase the likelihood of developing PPD. While our study did find a higher incidence of PPD in women

with low scores on the MPSS and high scores on the TAI during pregnancy, our logistic regression model did not identify social support and trait anxiety during pregnancy as factors that increase the incidence of PPD. It is important to note that PPD is a complex condition that a variety of factors can influence. Our study provides some insight into the potential risk factors for PPD, but further research is needed to fully understand this condition and develop effective prevention and treatment strategies.

### Study limitations

The limitation of the study is that PPD was not clinically evaluated in the study and was measured only with the EPPDS.

## CONCLUSION AND RECOMMENDATION

In the study, although the incidence of PPD was found to be lower than the results of many international and national studies, it is still an important problem that is common among mothers. The negative impact of the baby on marriage is the most important factor that increases the incidence of PPD. In order to prevent PPD, it is recommended to plan interventions to increase the social support factors of pregnant women and reduce their anxiety, and to implement parental adaptation support programs together with the parents. By prioritizing these strategies, healthcare professionals and policymakers can play a crucial role in reducing the burden of PPD and improving the overall well-being of new mothers and families.

## DESCRIPTIONS

**This research was supported by Harran University Scientific Research Projects Coordination Office with project number 21300.**

**No conflict of interest.**

**Notes: This research is based on the master's thesis of Emine Çetinkaya, a graduate student. Our work was presented as an oral presentation at the Socrates 8th International Congress of Health, Engineering and Applied Sciences, September 28-30, 2023.**

## REFERENCES

1. World Health Organization. WHO guideline for the integration of perinatal mental health into maternal and child health services (2022). <https://www.who.int/publications/i/item/9789240057142> (Accessed on October 8, 2023).
2. Hahn-Holbrook J, Cornwell-Hinrichs T, Anaya I. Economic and health predictors of national postpartum depression prevalence: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression of 291 studies from 56 countries. *Front Psychiatry*. 2018;8:248.
3. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-5*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing; 2013.
4. Alshikh Ahmad H, Alkhatib A, Luo J. Prevalence and risk factors of postpartum depression in the Middle East: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021;21(1):1-12.
5. Karaçam Z, Çoban A, Akbaş B, Karabulut E. Status of postpartum depression in Turkey: A meta-analysis. *Healthcare for Women International*. 2018;39(7):821-841.
6. Goweda R, Metwally T. Prevalence and associated risk factors of postpartum depression: a cross sectional study. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*. 2020;47:106-109.
7. Al Dasoqi KY, Malak MZ, Alhadidi M, Subih MM, Safadi R. Postpartum depression among first-time Jordanian mothers: levels and associated factors. *Psychology, Health & Medicine*. 2023;28(6):1527-1539.
8. Della Corte L, La Rosa VL, Cassinese E, et al. Prevalence and associated psychological risk factors of postpartum depression: a cross-sectional study. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 2022;42(5):976-980.
9. Arante FO, Tabb KM, Wang Y, Faisal-Cury A. The relationship between postpartum depression and lower maternal confidence in mothers with a history of depression during pregnancy. *Psychiatric Quarterly*. 2020;91:21-30.
10. Xiong R, Deng A. Prevalence and associated factors of postpartum depression among immigrant women in Guangzhou, China. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020;20(1):1-7.
11. Inthaphatha S, Yamamoto E, Louangpradith V, et al. Factors associated with postpartum depression among women in Vientiane Capital, Lao People's Democratic Republic: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2020;15(12):e0243463.
12. Gelaye B, Rondon MB, Araya R, Williams MA. Epidemiology of maternal depression, risk factors, and child outcomes in low-income and middle-income countries. *The Lancet Psychiatry*. 2016;3(10):973-982.

13. Eker D. Factor structure, validity and reliability of the revised form of the multidimensional perceived social support scale. *Turkish Journal of Psychiatry*. 2001;12:17-25.
14. Öner NLC A, Le Compte A. State-trait anxiety inventory manual. Istanbul: Bogazici University Printing House; 1983.
15. Engindeniz AN, Küey L, Kültür S. Turkish version of the Edinburgh Postpartum Depression Scale: Reliability and validity study. In *Article in Turkish. Spring Symposiums I Book: Psychiatric Organization of Turkey*. 1996;51-2.
16. Özcan NK, Boyacıoğlu NE, Dinç H. Postpartum depression prevalence and risk factors in Turkey: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Psychiatric Nursing*. 2017;31(4):420-428.
17. Durukan E, İlhan MN, Bumin MA, Aycan S. Frequency of postpartum depression and quality of life in mothers with babies aged 2 weeks to 18 months. *Balkan Medical Journal*. 2011;(4):385-393.
18. Slomian J, Honvo G, Emonts P, Reginster JY, Bruyère O. Consequences of maternal postpartum depression: A systematic review of maternal and infant outcomes. *Women's Health*. 2019;15:1-55.
19. Ramos KC, Konopka CK, Costa AG, et al. Risk factors associated with postpartum depression in a high-risk maternity clinic: a cross-sectional study. *Minerva Obstetrics and Gynecology*. 2023;75(1):7-17.
20. Alzahrani J, Al-Ghamdi S, Aldossari K, et al. Postpartum depression prevalence and associated factors: an observational study in Saudi Arabia. *Medicina*. 2022;58(11):1595.
21. Elmagd MH, Albokhary AA. Postpartum Depression and its relation to social support and marital satisfaction. *Development*. 2021;15:16.
22. Shang X, Li L, Niu C, Liao Y, Gao S. Relationship between social support and parenting sense of competence in puerperal women: Multiple mediators of resilience and postpartum depression. *Frontiers in Psychiatry*. 2022;13:986797.
23. Çankaya S, Alan Dikmen H. The effects of family function, relationship satisfaction, and dyadic adjustment on postpartum depression. *Perspectives in Psychiatric Care*. 2022;58(4).
24. Keles E, Bilge Y, Kumru P, Celik Z, Cokeliler I. Association between perceived social support, marital satisfaction, differentiation of self and perinatal depression. *Northern Clinics of Istanbul*. 2023;10(2):181-188.
25. Wedajo LF, Alemu SS, Jarso MH, Golge AM, Dirirsa DE. Late postpartum depression and associated factors: community-based cross-sectional study. *BMC Women's Health*. 2023;23(1):280.

## ORIGINAL ARTICLE

Volume:2 Issue:2 Year:2024

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11374695>

## İskemi Modifiye Albumin, Akut Koroner Sendromda Tanısal Değer Olarak Kullanılabilir mi?

### Can Ischemia Modified Album Be Used as a Diagnostic Value in Acute Coronary Syndrome?

 Gürkan İmre<sup>1</sup>,  Cüneyt Kocas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Van Eğitim Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

<sup>2</sup>Biruni Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

#### ÖZET

**Giriş:** Akut koroner sendromlar (AKS) Dünya’da mortalite ve morbiditenin ana sebebidir. AKS tedavisi kardiyak iskemi bulgularının erken dönemde belirlenmesine bağlıdır. Klasik kardiyak belirteçlerin erken tanı için klinik kullanımda bazı kısıtlılıkları vardır. Bu nedenle yeni kardiyak belirteçlere ihtiyaç vardır.

**Amaç:** Bu çalışmamızda İskemi modifiye albumin (IMA)’nin Akut Koroner Sendromdaki tanısal değerini araştırmayı amaçladık.

**Yöntem:** Çalışmaya Ekim 2012 ile Nisan 2013 tarihleri arasında göğüs ağrısı ile acil servise başvuran 169 hasta dahil edildi. Hastaların kan örneklerinden albumin, troponin-T, IMA ölçümleri yapıldı. Hastalar EKG bulguları, klinik muayene ve troponin değerlerine göre üç gruba ayrıldı. Hastaların 21 tanesi ST yükselmesiz miyokart enfarktüsü (STYzME) grubuna, 49 tanesi kararsız angina pectoris (KzAP) grubuna dahil edildi. Kontrol grubunda ise 99 hasta yer aldı. Çalışma sonucunda üç grubun parametreleri karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Acil servise ilk başvurduğu anda STYzME grubunun IMA düzeyi, kontrollere göre yüksekti (Sırasıyla  $0,33\pm 0,03$ ,  $0,24\pm 0,04$ ,  $p<0,001$ ). Benzer şekilde KzAP grubunun IMA seviyesi de kontrollere göre daha yüksek saptandı (Sırasıyla  $0,29\pm 0,011$ ,  $0,24\pm 0,04$ ,  $p<0,001$ ). AKS grubunun IMA ve IMA/Albumin düzeyleri de kontrol grubuna göre yüksek saptandı (Sırasıyla  $0,30\pm 0,029$ ,  $0,241\pm 0,041$   $p<0,001$ ).

**Sonuç:** Göğüs ağrısı ile acil servise başvuranlarda diğer miyokart hasar belirteçlerinin negatif olduğu erken dönemlerde IMA seviyesi hem STYzME grubunda hem de KzAP grubunda kontrol grubuna göre yüksek bulundu. Bu durum AKS şüphesi ile acil servise erken saatlerde başvuran hastalarda IMA düzeyinin risk değerlendirilmesinde ve tedavi stratejisinin belirlenmesinde troponine göre daha önemli rol oynayabileceğine işaret etmektedir. Bunun doğrulanması için daha büyük örneklemli çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Akut Koroner Sendrom, İskemi Modifiye Albumin, Biyobelirteç.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Acute coronary syndromes (ACS) are the main cause of mortality and morbidity worldwide. Appropriate management of patients presenting to emergency departments (ED) with suspected ACS depends on early detection of signs of cardiac ischemia.

**Aim:** In this study, we aimed to investigate the diagnostic value of ischemia modified albumin (IMA) in ACS.

**Metho:** The study included 169 patients admitted to the ED between October 2012 and April 2013 with chest pain. Albumin, troponin-T and IMA were measured in the patients. 21 patients were included in the Non–St-Segment Elevation Myocardial Infarctions (NSTEMI) group and 49 patients were included in the unstable angina pectoris (UAP) group. The control group included 99 patients. At the end of the study, the parameters of the three groups were compared.

**Results:** The IMA level of NSTEMI group was higher than the control group ( $0,33\pm 0,03$ ,  $0,24\pm 0,04$ ,  $p<0,001$ ). Similarly, the IMA level of UAP group was higher than the control ( $0,29\pm 0,011$ ,  $0,24\pm 0,04$   $p<0,001$ ). IMA and IMA/Albumin levels of the ACS group were also higher than the control group ( $0,30\pm 0,029$ ,  $0,241\pm 0,041$   $p<0,001$ ).

**Conclusion:** IMA levels were higher in both NSTEMI group and UAP group compared to the control group in the early periods when other myocardial damage markers were negative in patients admitted to the ED with chest pain. This suggests that IMA level may play a more important role than troponin in risk assessment and determination of treatment strategy in patients admitted to the ED with suspected ACS in the early hours.

**Keywords:** Acute Coronary Syndrome, Ischemia Modified Albumin, Biomarker.

#### GİRİŞ

Kardiyovasküler alandaki ilerlemelere rağmen, akut koroner sendromlar (AKS) ani ölümlerin ana sebebidir. Erken ve doğru tanı akabinde uygun tedavi ile klinik sonuçlarda iyileşme sağlanabilir. AKS

Corresponding Author: Gürkan İmre, e-mail: grkanmre@gmail.com

Received: 04.04.2024, Accepted: 20.05.2024, Published Online: 20.06.2024

Cited: İmre G, et al. Can Ischemia Modified Album Be Used as a Diagnostic Value in Acute Coronary Syndrome?. Acta Medica Ruha. 2024;2(2):86-91. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11374695>



The journal is licensed under a [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

şüphesi ile acil servislere başvuran hastaların en hızlı ve uygun şekilde tedavi edilmesi kardiyak iskemi bulgularının erken dönemde belirlenmesine bağlıdır. Miyokart nekrozunu kreatinin kinaz MB izoformu (CK-MB), miyogloblin, Troponin I ve Troponin T'nin serumdaki yükselmiş değerleri gösterebilir (1). Ancak troponinler, CK, CK-MB gibi belirteçler miyokart nekrozu gelişmeden yükselmemektedirler (2,3). Akut koroner sendromda kardiyak troponinler gibi duyarlı ve özgül serum biyokimya belirteçlerinin kullanımı, tanının konmasında oldukça yardımcı olup aynı zamanda kısa ve uzun dönem mortalite tayininin, gelecekte revaskülarizasyon ihtiyacının belirlenmesinin ve ölüm riskinin göstergesidir (4,5). Kardiyak troponinlerin risk ve prognozu göstermedeki başarısı tartışmasız önemlidir fakat klinik kullanımda bazı kısıtlamaları da vardır. Troponinler semptomların başlangıcından dört saat sonrasına kadar tespit edilemeyebilir. Bu süre tanıda gecikmeye sebep olur. AKS hastalarının birçoğunda, miyokart nekrozu olmayabileceğinden, serum troponinleri ile bu hastaların belirlenmesi mümkün değildir. Bu nedenle, miyokart hücre hasarını gösteren klasik belirteçlerden daha önce ve bu belirteçlerin yükselmediği durumlarda, AKS hastalarında, doğru ve erken tanı için yeni kardiyak biyobelirteçlerine ihtiyaç vardır. İskemi modifiye albümin (IMA), nekrozla sonuçlanmayan iskemi durumunda da yükselen, yeni bir iskemi belirteçidir (6). Bu çalışmamızda IMA'nın Akut Koroner Sendromdaki tanısal değerinin araştırması amaçlandı.

## YÖNTEM

Çalışmaya İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü acil ünitesine Ekim 2012 ile Nisan 2013 tarihleri arasında göğüs ağrısı şikayeti ile başvuran 169 hasta dahil edildi. Tüm hastalarda göğüs ağrısının başlangıç saati, ağrı süresi, yaş, sigara kullanımı, hipertansiyon, diyabet ve kullanılan ilaçlar hazırlanan bir forma kayıt edildi. ST-yükselmeli miyokart enfarktüsü, akut kalp yetersizliği, aktif enfeksiyon, böbrek yetersizliği, karaciğer hastalığı, neoplazm, miyokart iskemisi dışında tüm iskemik durumlar, kas hastalığı, malabsorbsiyon-malnutrisyon, sepsis ve son üç ay içinde kardiyak travma öyküsü olan kişiler çalışmaya alınmadı. Çalışma İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü Etik Kurulunun 02.10.2012 tarih ve 10 sayılı kararı ile etik onay almış ve çalışmaya katılan hastalardan yazılı onam alınmıştır. Çalışmaya katılan hastaların kan örneklerinde albümin, troponin-T, IMA ölçümleri yapıldı. Hastalar EKG bulguları, klinik muayene, troponin değerlerine göre üç ana gruba ayrıldı. Hastaların 21 tanesi STYzME grubuna, 49 tanesi KzAP grubuna dahil edildi. Kontrol grubunda ise 99 hasta yer aldı. Çalışma sonucunda üç grubun parametreleri karşılaştırıldı.

## Biyokimyasal Analizler

Rutin biyokimyasal analizler için hasta acil ünitesine başvurduğunda sarı kapaklı, jelli, vakumlu tüplere (Becton Dickinson Co., ABD) kan örnekleri alınmıştır. Alınan kan örnekleri 3000 devirde 10 dk santrifüjlenerek serum elde edilmiş ve analizler bu örneklerde gerçekleştirilmiştir.

Kan sayımı için mor kapaklı, K-EDTA içeren vakumlu tüplere (Becton Dickinson Co., ABD) kan alınmıştır. Hastanın acil ünitesine ilk başvurusu sırasında alınan kan örneklerinden elde edilen serumda albümin düzeyleri Hitachi Modüler P800 model (Roche Diagnostics GmbH, Almanya) otoanalizörde Roche Diagnostics marka ticari kitler kullanılarak ölçüldü.

## Troponin-T Ölçümü

Hastanın acil ünitesine ilk başvurusu sırasında ve 4-6 saat sonra elde edilen serumda troponin-T düzeyleri model Cobas e411 (Roche Diagnostics GmbH, Almanya) otoanalizörde Roche Diagnostics marka ticari kitler kullanılarak elektrochemiluminesans yöntemle (ECLIA) ölçüldü.

## IMA Ölçümü

Hastanın acil ünitesine ilk başvurusu sırasında serumda IMA düzeyi, iskemiye bağlı olarak albümininin bakır, kobalt, nikel gibi geçiş metallerini bağlama kapasitesindeki azalmanın saptanması prensibine dayanan spektrofotometrik metotla (T60 model UV-visible spektrofotometre, PG Instrument Ltd., İngiltere) ölçülmüştür (7). Serum örneği üzerine 25 µL CoCl<sub>2</sub> (0,58 mM) eklenerek 10 dk inkübe edildikten sonra deney ortamına 125 µL DTT (1.5 g/dL) ve 2 mL serum fizyolojik eklenerek 2 dk beklendi. Oluşan rengin şiddeti 470 nm dalga boyunda spektrofotometrik olarak ölçüldü. Sonuçlar

David Bar ve arkadaşlarının önerdikleri şekilde Absorbans Ünitesi (ABSU) saptandı (8). Sonuçlar ayrıca, ABSU olarak ölçülen IMA düzeyleri, albümin düzeylerine bölünerek IMA ABSU/g Albümin olarak da ifade edildi.

### İstatistiksel Analizler

İstatistiki analizde veriler SPSS 21 programıyla değerlendirildi. Sayısal değişkenler normal dağılıma uyuyorsa ortalama  $\pm$  standart sapma olarak verildi, değilse minimum, maksimum ve ortanca değerler kullanıldı. Nominal demografik ve klinik değişkenler oran ve sayı olarak verildi ve karşılaştırmalar ki-kare testi ile yapıldı. Tüm parametrik verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını görmek için Komogorov Smirnov testi ve histogram yapılmıştır. Normal dağılım gösteren sayısal veriler t testi, normal dağılım göstermeyenler ise Man-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Normal dağılım gösteren değişkenler arasındaki korelasyon için Pearson testi, normal dağılmayanlar için Spearman testi kullanıldı. İstatistiksel olarak  $p < 0,001$  anlamlı kabul edildi.

### BULGULAR

STYzME grubunda hastaların yaş ortalaması  $62 \pm 12,7$  (44-86), KzAP grubunun yaş ortalaması  $57 \pm 11,8$  (21-80) ve kontrol grubunun yaş ortalaması ise  $57,6 \pm 1$  (29-82) idi. Gruplar arasında yaş ortalaması açısından istatistiksel fark saptanmadı ( $p=0,20$ ). Hiperlipidemi, KzAP grubunda anlamlı olarak daha sıklıkla ( $p=0,003$ ). Diabet sıklığı KzAP grubunda, STYzME ve kontrol gruplarına göre istatistiksel anlamlı şekilde fazlaydı ( $p=0,002$ ) (Tablo 1).

**Tablo 1.** Grupların Demografik Özellikler Açısından Karşılaştırması

	STYzME(n=21)	Kz AP(n=49)	Kontrol(n=99)	p değeri
Yaş	62 $\pm$ 12(44-86)	57 $\pm$ 11,8(21-80)	57,6 $\pm$ 12(29-82)	0,20
Cinsiyet ( Erkek %)	12 (%57,1)	42(%85,7)	66(%66,7)	0,02
Hipertansiyon	11(%52,4)	23(%46,9)	36(%36,4)	0,25
Diabetes mellitus	5(%23,8)	22(%44,9)	18(%18,2)	0,002
Hiperlipidemi	8(%38,1)	29(%59,2)	22(%22,2)	<0,001
KAH Öyküsü	9(%42,9)	17(%34,7)	14(%14,1)	0,02
Sigara	9(%42,9)	31(%63,3)	44(%44,4)	0,07

KzAP: Kararsız angina pectoris, STYzME: ST yükselmez miyokart enfarktüsü, KAH: Koroner arter hastalığı.

Hastanın acil servise ilk başvurduğu anda bakılan IMA düzeyleri STYzME grubu, KzAP grubu ile karşılaştırıldığında, STYzME grubunda IMA seviyesi anlamlı düzeyde yüksek saptandı (Sırasıyla  $0,33 \pm 0,03$ ,  $0,29 \pm 0,01$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablo 2). STYzME grubunun IMA seviyesi, kontrol grubuna göre daha yüksekti (Sırasıyla  $0,33 \pm 0,03$ ,  $0,24 \pm 0,04$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablo 3). Benzer şekilde KzAP grubunun IMA seviyesi de kontrol grubuna göre yüksek saptandı (Sırasıyla  $0,29 \pm 0,011$ ,  $0,24 \pm 0,04$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablo 4). AKS grubunun IMA ve IMA/Albümin düzeyleri de kontrol grubuna göre yüksek saptandı (Sırasıyla  $0,30 \pm 0,029$ ,  $0,241 \pm 0,041$   $p < 0,001$ ) (Tablo 5).

**Tablo 2.** STYzME ve KzAP Gruplarının IMA, IMA/Albümin ve Troponin Değerlerinin Karşılaştırılması

	STYzME	KzAP	p değeri
IMA ( ABSU )	0,33 $\pm$ 0,03	0,29 $\pm$ 0,01	<0,001
IMA/Albümin ( ABSU/g )	0,081 $\pm$ 0,008	0,07 $\pm$ 0,007	<0,001
Troponin T geliş ( ng/ml )	0,046 $\pm$ 0,028	0,017 $\pm$ 0,01	<0,001
Troponin T 6.saat( ng/ml )	0,32 $\pm$ 0,20	0,020 $\pm$ 0,01	<0,001

KzAP:kararsız angina pectoris, STYzME:ST yükselmez miyokart enfarktüsü, KAH:koroner arter hastalığı, IMA: İskemi modifiye albumin, ABSU: Absorbans Ünite.

**Tablo 3.** STYzME ve Kontrol Gruplarının IMA, IMA/Albümin ve Troponin Değerlerinin Karşılaştırılması

	STYzME	Kontrol	p değeri
IMA ( ABSU )	0,33 $\pm$ 0,03	0,24 $\pm$ 0,04	<0,001
IMA/Albümin ( ABSU/g/dl )	0,081 $\pm$ 0,008	0,056 $\pm$ 0,01	<0,001
Troponin T geliş( ng/ml )	0,046 $\pm$ 0,028	0,010 $\pm$ 0,007	<0,001
Troponin T 6.saat( ng/ml )	0,32 $\pm$ 0,20	0,011 $\pm$ 0,01	<0,001

STYzME:ST yükselmez miyokart enfarktüsü, KAH:koroner arter hastalığı, IMA: İskemi modifiye albumin, ABSU:Absorbans Ünite.



**Tablo 4.** KzAP ve Kontrol Gruplarının IMA, IMA/Albumin ve Troponin Değerlerinin Karşılaştırılması

	KzAP	Kontrol	p değeri
IMA ( ABSU )	0,29±0,01	0,24±0,04	<0,001
IMA/Albumin ( ABSU/g /dl)	0,07±0,007	0,056±0,01	<0,001
Troponin T geliş( ng/ml )	0,017± 0,01	0,010± 0,007	<0,001
Troponin T 6.saat( ng/ml )	0,020± 0,01	0,011± 0,01	<0,001

KzAP:kararsız angina pektoris, KAH:koroner arter hastalığı, IMA: İskemi modifiye albumin, ABSU: Absorbans Unite.

**Tablo 5.** AKS (STYzME ve KzAP) ve Kontrol Grubunun IMA ve IMA/Albumin Değerlerinin Karşılaştırılması

	Akut Koroner Sendrom	Kontrol	p değeri
IMA ( ABSU )	0,30 ± 0,029	0,241 ± 0,041	<0,001
IMA/Albumin ( ABSU/g/dl )	0,075 ± 0,008	0,056 ± 0,012	<0,001

AKS: Akut koroner sendrom, KzAP: kararsız angina pektoris, STYzME: ST yükselmez miyokart enfarktüsü, IMA: İskemi modifiye albumin, ABSU: Absorbans Unite.

## TARTIŞMA

Bu çalışmanın temel sonucu göğüs ağrısı ile acil servise başvuran hastalarda diğer miyokart hasar belirteçlerinin negatif olduğu erken dönemlerde bile IMA seviyesinin hem STYzME grubunda hem de KzAP grubunda kontrol grubuna göre yüksek bulunmasıdır. Ayrıca STYzME grubundaki IMA seviyesinin KzAP grubuna göre daha yüksek olması bu belirtecin daha uzun süre devam eden veya daha kritik bir iskemiyeye neden olan lezyonların saptanmasında da kullanılabileceğini düşündürmektedir. Göğüs ağrısı ile acil servise başvuran hastalarda miyokart iskemisini gösteren güvenilir testler yokluğunda doğru ve kesin tanıyı koymak zor ve pahalıdır. Akut koroner sendromlu hastalarda, geçici miyokart iskemisi varlığında sadece yarısında iskemik elektrokardiyografik bulgulara rastlanır (9). Günümüzde miyokart hasarını gösteren belirteçler (Miyogloblin, CK-MB, troponin) sadece geri dönüşümsüz hasara işaret eder ve hücre bütünlüğü bozulduğunda intrasellüler miyosit kökenlidirler. Kısa ve daha az önemli iskemik epizotlarında miyokart hasarını gösteren bu belirteçler kanda yükselmezler (10,11). Genellikle, miyokart hasarını gösteren belirteçler yükselinceye kadar, semptom başlangıcı ile tanı konulması arasında birkaç saatlik gecikmeler olabilmektedir. Günümüzde yaygın şekilde tanı koymada kullanılan miyokart belirteçleri (Troponin, CK-MB) olmasına rağmen, hızlı, ucuz ve nekroza yol açmamasına karşın devam eden iskemiyi gösteren kan testlerine ihtiyaç vardır (12). İskemi veya reperfüzyon sırasındaki hipoksinin, asidozun veya oluşan serbest oksijen radikallerinin metal-albumin bağlanmasında değişikliklere neden olabileceği düşünülmüştür (13-15). David ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada acil servise göğüs ağrısı ile başvuran 139 hasta incelenmiştir. Bu hastalarda ağrılarının ilk 4 saati içinde IMA ölçülmüştür. Sonuçta 99 hasta akut koroner sendrom tanısı alırken geri kalanlar kontrol grubunu oluşturmuştur. Tüm hastalardan başvuru anında IMA düzeyi için kan alınmıştır. Serum IMA düzeyi, akut koroner sendromlu hastalarda kontrol grubuna göre belirgin olarak yüksek saptanmıştır (16). Nadhipuram ve arkadaşlarının 167 hasta ile yaptıkları çalışmada ise IMA düzeyinin iskemik – iskemik dışı hastalar ve iskemik bulunanlar arasında da ME geçirmekte olan veya sadece iskemik saptananların ayırımında kullanımı araştırılmıştır. Sonuç olarak 92 iskemik saptanan hasta ile 75 iskemik bulunan hastanın verileri karşılaştırılmış ve iskemik grubunda ABSU seviyesi anlamlı şekilde yüksek çıkmıştır (17). Xiao-li Shen ve ark. yakın zamanda yaptıkları bir retrospektif çalışmada akut koroner sendrom tanısıyla yatırılan 137 hastada İMA değerlerini araştırmıştır. Ağrının ilk 4 saatinde troponin ile vakaların %42,3'üne tanı konulurken IMA ile bu oran %81,0'a ulaşmıştır (18). Yukarıda sayılan çalışmalarda IMA ilgili umut verici sonuçlar olmasına karşın göğüs ağrısı ayırıcı tanısında kullanımıyla ilgili büyük hasta sayılarına ulaşan ve hastaların klinik demografik özellikleri konusunda ayrıntılı verilerin olduğu bir çalışma konusunda literatürde yeterli kaynak bulunmamaktadır. Çalışmamız bu konudaki eksiklikleri giderme konusunda önemli özelliklere sahiptir. Öncelikle akut koroner sendrom tanısı alan hastalarımızın hepsinde anjiyografi yapılmış ve iskemiyeye neden olan lezyon saptanan ve göğüs ağrısının iskemik kökenli olmadığına klinik olarak karar verilen hastalar kontrol grubuna alınmıştır, bu şekilde sadece EKG veya troponin değeriyle yanlış pozitif hasta alımını engellenmiştir. Çalışmamızın diğer çalışmalardan çok önemli bir farkı da tüm hastaların albumin düzeyinin belirlenmesi ve ABSU düzeylerinin albumine oranlamasının yapılmasıdır, bu şekilde küçük de olsa kişiler arasındaki albumin düzeylerindeki farklılıkların sonuçlara etki etmesinin önüne geçilmiştir. Çalışmamızın sonuçları genel olarak literatürle uyumlu çıkmıştır.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardır. Öncelikle hasta sayımız azdı. İkinci olarak albümin düzeylerini etkileyebilen vücut kitle indeksi, diyabet, hiperlipidemi gibi durumları gözardı etmemiz bir kısıtlılık olarak kabul edilebilir.

## SONUÇ

Sonuç olarak çalışmamızda göğüs ağrısı ile acil servise başvuran hastalarda diğer miyokart hasar belirteçlerinin negatif olduğu erken dönemlerde IMA seviyesi hem STYZME grubunda hem de KzAP grubunda kontrol grubuna göre anlamlı şekilde yüksek bulundu. Bu durum akut koroner sendrom şüphesi ile acil servise erken saatlerde başvuran hastalarda IMA düzeyinin risk değerlendirilmesinde ve tedavi stratejisinin belirlenmesinde troponine göre daha önemli rol oynayabileceğine işaret etmektedir. Bunun doğrulanması için geniş ölçekli çalışmalara ihtiyaç vardır.

## AÇIKLAMALAR

**Finansal destek: Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje numarası: 28306).**

**Çıkar çatışması yoktur.**

## KAYNAKLAR

1. Thupakula S, Nimmala SSR, Ravula H, et al. Emerging biomarkers for the detection of cardiovascular diseases. *Egypt Heart J.* 2022;74(1):77.
2. Boeddinghaus J, Nestelberger T, Koechlin L, et al. Early Diagnosis of Myocardial Infarction With Point-of-Care High-Sensitivity Cardiac Troponin I [publishedcorrectionappears in *J AmCollCardiol.* 2020 Jun 16;75(23):3001]. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(10):1111-1124.
3. Muzyk P, Twerenbold R, Morawiec B, et al. Use of cardiactroponin in the early diagnosis of acute myocardial infarction. *Kardiol Pol.* 2020;78(11):1099-1106.
4. Kim SY, Lee JP, Shin WR, et al. Cardiac biomarkers and detection methods for myocardial infarction. *Mol Cell Toxicol.* 2022;18(4):443-455.
5. Eggers KM, Lindahl B. Prognostic Biomarkers in Acute Coronary Syndromes: Risk Stratification Beyond Cardiac Troponins. *Curr CardiolRep.* 2017;19(4):29.
6. Shevtsova A, Gordiienko I, Tkachenko V, Ushakova G. Ischemia-Modified Albumin: Originsand ClinicalImplications. *Dis Markers.* 2021;2021:9945424.
7. Peacock F, Morris DL, Anwaruddin S, et al. Meta-analysis of ischemia-modified albumin to rule out acute coronary syndromes in the emergency department. *Am Heart J.* 2006;152(2):253-262.
8. Bar-Or D, Lau E, Winkler JV. A novel assay for cobalt-albumin binding and its potential as a marker for myocardial ischemia-a preliminary report. *J EmergMed.* 2000 Nov;19(4):311-5
9. Zalenski RJ, McCarren M, Roberts R, et al. An evaluation of a chest pain diagnostic protocol to exclude acute cardiac ischemia in the emergency department. *Arch InternMed.* 1997;157(10):1085-1091.
10. Chaulin AM. The Metabolic Pathway of Cardiac Troponins Release: Mechanisms and Diagnostic Role. *Cardiol Res.* 2022;13(4):190-205
11. Hedges JR, Swanson JR, Heeter C, et al. Prospective assessment of presenting serum markers for cardiac risk stratification. *Acad EmergMed.* 1996;3(1):27-33.
12. Berezin AE, Berezin AA. Adverse Cardiac Remodelling after Acute Myocardial Infarction: Oldand New Biomarkers. *Dis Markers.* 2020;2020:1215802.
13. Hönemann JN, Gerlach D, Hoffmann F, et al. Hypoxiaand Cardiac Function in Patients With Prior Myocardial Infarction. *Circ Res.* 2023;132(9):1165-1167.
14. Aladağ N, Asoğlu R, Ozdemir M, et al. Oxidants and antioxidants in myocardial infarction (MI): Investigation of ischemia modified albumin, malondialdehyde, super oxide dismutase and catalase in individuals diagnosed with ST elevated myocardial infarction (STEMI) andnon-STEMI (NSTEMI). *J Med Biochem.* 2021;40(3):286-294.
15. Shevtsova A, Gordiienko I, Tkachenko V, et al. Ischemia-Modified Albumin: Originsand Clinical Implications. *Dis Markers.* 2021;2021:9945424.

16. Bar –or D, Lau E, Rao N, et al. Reduction in the cobalt binding capacity of human albumin with myocardial ischemia. *Ann EmergMed* 1999;34 (4 suppl): S56

17. Mou H, Shao J, Zhang J, et al. Wang H. Ischemia-modified Albumin to Evaluate Short-term Prognostic of Patients with Acute Coronary Syndrome. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2021;31(7):841-845.

18. Mangoni AA, Zinellu A. Serum Concentrations of Ischaemia-Modified Albumin in Acute Coronary Syndrome: A Systematic Reviewand Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2022;11(14):4205.

## ORIGINAL ARTICLE

Volume:2 Issue:2 Year:2024

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11382931>

## Investigation of the Relationship of Wrist Range of Motion with 2D:4D Ratio in Healthy Individuals

Sağlıklı bireylerde el bileği eklem hareket açıklığının 2P:4P oranı ile ilişkisinin incelenmesi

 Gökçe Bağcı Uzun<sup>1</sup>,  İlyas Uçar<sup>2</sup>,  Caner Karartır<sup>3</sup>,  Muhammed Furkan Arpacı<sup>1</sup>,  Emre Demirel<sup>1</sup>,  Muhammet Değermenci<sup>4</sup>,  Ayla Arslan<sup>5</sup>,  Hatice Güler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Malatya Turgut Özal University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Malatya, Türkiye<sup>2</sup>Erciyes University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Kayseri, Türkiye<sup>3</sup>Kırşehir Ahi Evran University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kırşehir, Türkiye<sup>4</sup>Ordu University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Ordu, Türkiye<sup>5</sup>Ağrı İbrahim Çeçen University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Ağrı, Türkiye

### ABSTRACT

**Introduction:** Range of motion (ROM) is widely used in the diagnosis of musculoskeletal disorders and in the evaluation of treatment prognosis. The 2D:4D ratio is the ratio of the second finger to the fourth finger.

**Objective:** The aim of our study is to investigate whether there is a possible relationship between ROM and finger length.

**Method:** In our study, 120 asymptomatic individuals (37.50% female) with a mean age of 33.73±14.12 years and a mean body mass index of 24.66±4.60 kg/m<sup>2</sup> were included. After voluntary consent was obtained, ROM was measured using a goniometer and 2D:4D ratio was measured using a digital caliper. The IBM SPSS Statistics for Windows software (version 22.0; IBM, Armonk, NY) was used to analyze the data.

**Results:** In this study there was no any significant correlation between 2D:4D digit ratio for right hand and the other variables (p=0.127-0.902). There was a significant correlation between 2D:4D digit ratio for left hand and the weight (r=-0.288;p=0.001), and the body mass index (r=-0.282; p=0.002). The stepwise multiple regression analysis demonstrated that the weight was significant and independent factor of the 2D:4D digit ratio for the left hand with 4.9% of the variance.

**Conclusion:** The lack of a study examining the relationship between ROM and 2D:4D ratio in the existing literature reveals the importance of the study data. Our suggestion is that the relationship with the 2D:4D ratio can be examined by measuring ROM measurements in patients and healthy individuals.

**Keywords:** Range of Motion, 2D:4D Digit Ratio, Goniometer, Digital Caliper.

### ÖZET

**Giriş:** Hareket açıklığı (EHA), kas-iskelet sistemi bozukluklarının tanısında ve tedavi prognozunun değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. 2D:4D oranı ikinci parmağın dördüncü parmağa oranıdır.

**Amaç:** Çalışmamızın amacı EHA ile parmak uzunluğu arasında olası bir ilişkinin olup olmadığını araştırmaktır.

**Yöntem:** Çalışmamıza yaş ortalaması 33,73±14,12 yıl, vücut kitle indeksi ortalaması 24,66±4,60 kg/m<sup>2</sup> olan 120 asemptomatik (%37,50 kadın) birey dahil edildi. Gönüllü onam alındıktan sonra ROM gonyometre kullanılarak ölçüldü ve 2D:4D oranı dijital kumpas kullanılarak ölçüldü. Verileri analiz etmek için IBM SPSS İstatistikleri Windows yazılımı (versiyon 22.0; IBM, Armonk, NY) kullanıldı.

**Bulgular:** Bu çalışmada sağ el için 2D:4D parmak oranı ile diğer değişkenler arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0,127-0,902). Sol el için 2D:4D parmak oranı ile ağırlık (r=-0,288;p=0,001) ve vücut kitle indeksi (r=-0,282; p=0,002) arasında anlamlı korelasyon vardı. Aşamalı çoklu regresyon analizi, ağırlığın sol el için %4,9 varyansla 2D:4D rakam oranının anlamlı ve bağımsız bir faktörü olduğunu gösterdi.

**Sonuç:** Mevcut literatürde EHA ile 2D:4D oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmanın bulunmaması, çalışma verilerinin önemini ortaya koymaktadır. Bizim önerimiz hasta ve sağlıklı bireylerde ROM ölçümleri ölçülerek 2D:4D oranı ile olan ilişkinin incelenmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Eklem Hareket Açıklığı, 2D:4D Rakam Oranı, Gonyometre, Dijital Kumpas.

### INTRODUCTION

The hand, an indispensable tool in our daily lives, seamlessly integrates motor and sensory capabilities to facilitate a wide array of movements crucial for our everyday activities. Its intricate combination of motor and sensory parameters enables us to perform tasks with precision and efficiency, underscoring

Corresponding Author: Gökçe Bağcı Uzun, e-mail: gokce.bagciuzun@ozal.edu.tr

Received: 02.05.2024, Accepted: 03.06.2024, Published Online: 20.06.2024

Cited: Bağcı Uzun G, et al. Investigation of the Relationship of Wrist Range of Motion with 2D:4D Ratio in Healthy Individuals.

Acta Medica Ruha. 2024;2(2):92-99. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11382931>



The journal is licensed under a [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

its pivotal role in our daily routines. Anchored by the shoulder, elbow, and wrist joints, the hand functions as a dynamic interface between our body and the surrounding environment, allowing us to grasp, manipulate, and interact with objects in our surroundings (1). Furthermore, the hand is not merely a functional tool but also a symbol of dexterity and craftsmanship, embodying a complex amalgamation of muscles, bones, and neurovascular structures that set it apart from other anatomical features (2). This complexity highlights the hand's significance in our upper extremity functionality, prompting extensive research into its anatomical, physiological, and functional aspects (3). Finger ratio studies, particularly those examining the 2D:4D digit ratio, have emerged as a focal point of inquiry within the scientific community (4–6). During prenatal development, the differential influence of sex hormones, namely estrogen and testosterone, shapes the growth patterns of the second (2D) and fourth (4D) digits, respectively. Consequently, variations in the 2D:4D ratio have been linked to gender-specific traits, with lower ratios often associated with male characteristics and higher ratios with female characteristics (7). While gender-based trends prevail, individual variations underscore the intricate interplay of genetic and hormonal factors, contributing to the diversity observed in digit ratios (8). Recent literature studies have investigated the relationship between finger length ratio and various factors. It has been observed that male infants have lower 2D:4D digit ratios on the left and right hand than female infants. In addition, a decrease in finger ratios was observed in families with consanguineous relationships, regardless of the gender of the infants (9). It was determined that male infants of mothers with longer 2D length in the right hand were heavier and had a larger head diameter (10).

Moreover, researchers have extended their inquiries to encompass the wrist, recognizing its pivotal role in both stability and mobility within the upper extremity (11–13). By measuring the 2D:4D digit ratios of university students in Northeast England who played sports at least once a week or participated in university sports teams, it was shown that individuals with a low 2D:4D digit ratios had higher levels of sporting ability and achievement (14). In addition to finger ratio research, studies have also been conducted on the wrist researches including our study (15,16). Bunnell's description of the wrist as a "keystone joint" underscores its significance in maintaining structural integrity while facilitating a wide range of movements essential for daily activities (3). Among these movements, the concept of range of motion (ROM) holds particular significance, serving as a fundamental measure in the assessment of musculoskeletal health and function. Defined as the extent of movement achievable at a joint, ROM provides valuable insights into joint flexibility, integrity, and overall functional capacity (17). Despite its clinical relevance, there remains a notable gap in the literature regarding the intercourse among finger length ratios, such as the 2D:4D ratio, and wrist ROM.

In light of this gap, our study seeks to address this space by investigating the potential correlation between finger length ratios and wrist ROM, thereby contributing to a deeper understanding of the intricate interplay between digit morphology and upper extremity function. Specifically, we aim to examine whether variations in the 2D:4D digit ratio correlate with differences in wrist ROM, particularly focusing on radial and ulnar deviation as well as flexion and extension.

## Hypotheses

Building upon existing literature and theoretical frameworks, we have formulated the following hypotheses to guide our investigation:

**H1:** Individuals with a longer second digit (2D) relative to the fourth digit (4D), indicative of a lower 2D:4D ratio, will exhibit increased radial deviation and flexion of the wrist joint. Conversely, those with a shorter 2D relative to 4D, corresponding to a higher ratio, will demonstrate heightened ulnar deviation and extension.

**H2:** Moreover, we postulate that a longer 2D relative to 4D will be associated with greater radial deviation and flexion, whereas a shorter 2D will correlate with reduced ulnar deviation and extension.

These hypotheses serve as a framework for our study, guiding our exploration of the potential influence of digit ratios on wrist ROM. Through empirical research, we aim to elucidate the underlying mechanisms driving these relationships and contribute to knowledge in this area.

## METHOD

Our research involved a cohort of 120 male and female volunteers who provided informed consent prior to participation. Approval for the study, designated as 2023/26, was granted by the Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee of Malatya Turgut Özal University.

The study design comprised a single group, with a gender distribution of 37.5% female and 62.5% male among the volunteers.

### Inclusion and Exclusion Criteria

Participants with a history of wrist, hand or finger surgery, those receiving physical therapy or rehabilitation, or any congenital or acquired deformities were not included in the study.

### Demographic Assessment

Demographic information including age, height, weight, gender, presence of chronic diseases, psychological disorders, smoking status, occupation, marital status, and number of children, if any, was collected through structured questioning.

### Measurements Conducted

#### *Wrist Flexion Measurement:*

**Definition:** Wrist flexion angle refers to the decrease in wrist angle when the wrist is in a neutral position.

**Procedure:** Goniometric measurements were performed using a standard universal goniometer with 1-degree accuracy. The pivot point of the goniometer was placed on the ulnar styloid process, with the forearm supported in pronation and the hand and wrist hanging freely. The fixed arm of the goniometer was parallel to the ulna, while the movable arm was aligned with the 5th metacarpal bone. Participants were instructed to flex their wrists downward until the end point of the movement, and the corresponding angle was recorded (17).

#### *Wrist Extension Measurement:*

**Definition:** Wrist extension angle refers to the increase in wrist angle when the wrist is in a neutral position.

**Procedure:** Similar to wrist flexion measurement, goniometric measurements were taken with the participant's forearm in pronation. The participant was asked to extend their wrist upward until the end point of the movement, and the angle was recorded [17](**Figure I**)

#### *Wrist Radial Deviation Measurement:*

**Definition:** Wrist radial deviation angle indicates the decrease in wrist angle towards the radial bone side from the midline when the wrist is in a neutral position.

**Procedure:** Goniometric measurements were conducted with the participant seated, forearm pronated, and palm resting on the table. The pivot point of the goniometer was placed proximal to the 3rd metacarpal joint, and participants were instructed to deviate their wrist towards the radial side until the end point of the movement, with the angle recorded (17,18) (**Figure II**)

#### *Wrist Ulnar Deviation Measurement:*

**Definition:** Wrist ulnar deviation angle indicates the decrease in wrist angle towards the ulnar bone side from the midline when the wrist is in a neutral position.

**Procedure:** Similar to radial deviation measurement, goniometric measurements were taken with the participant's forearm pronated. Participants were instructed to deviate their wrist towards the ulnar side until the end point of the movement, with the angle recorded (17,18).

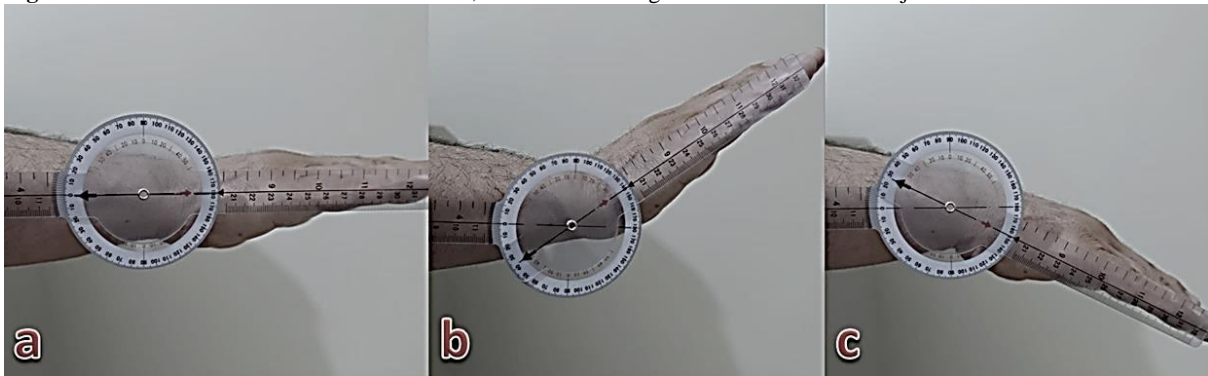
*2D and 4D Finger Length Measurement:*

**Procedure:** Digit ratios were gauged using digital calipers with 0.01 mm accuracy. Participants were asked to place their hands on a flat surface with their palms facing upwards. Measurements were taken as from the proximal pleat of the metacarpophalangeal junction to the fingertip. Measurements were obtained for both left and right hands, and 2D:4D digit ratios were calculated (19,20).

All measurements were performed thrice to minimize errors in wrist range of motion and 2D:4D digit ratio assessments (Figure III).

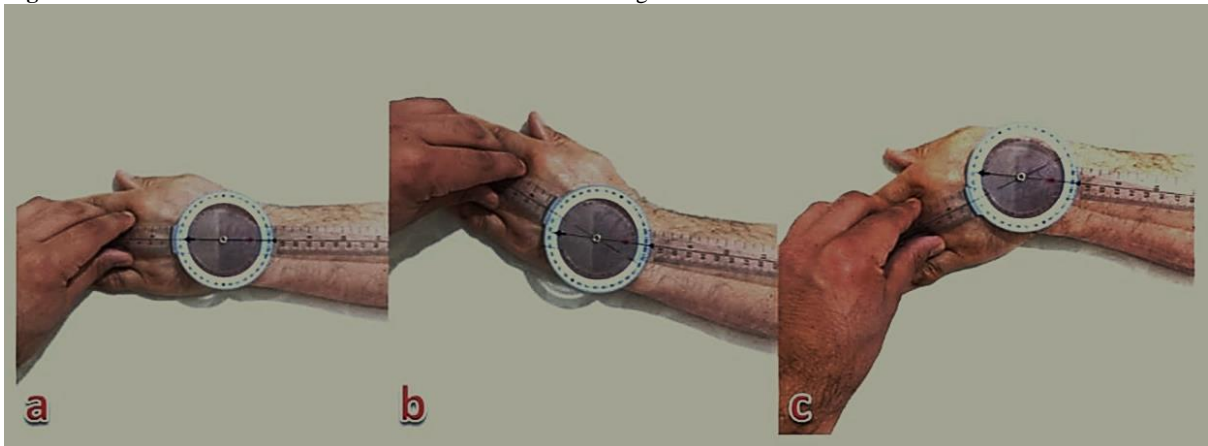
Our pictures of our measurements are given as Figure I, Figure II, Figure III.

**Figure I:** Measurement of flexion and extension, which are the ranges of motion of the wrist joint



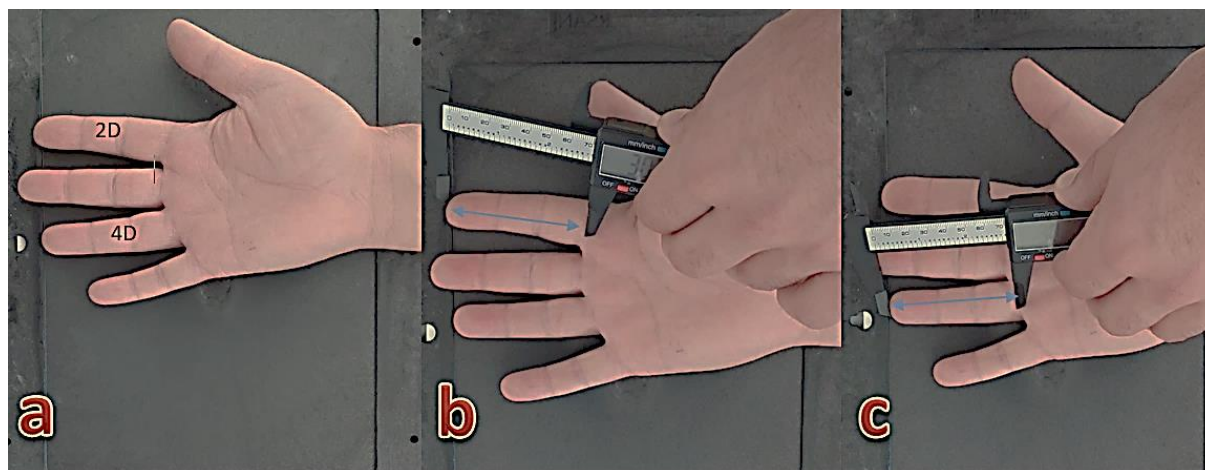
**a:** For flexion and extension measurement, which are the ranges of motion of the wrist joint, the hand is suspended from the table with the palm of the hand facing downward and the hand is positioned in the neutral position for measurement, **b:** For the extension measurement, the participant is asked to perform an upward extension for the hand previously positioned on the table and joint motion measurement is taken at the end point. **c:** For flexion measurement, the participant is asked to flexion downward for the hand previously positioned on the table and joint movement measurement is taken at the end point.

**Figure II:** Measurement of radial and ulnar deviation of wrist range of motion



**a:** For the measurement of radial and ulnar deviation, which are the ranges of motion of the wrist joint, the hand is adjusted with the palm facing the table and the hand is positioned in the neutral position, **b:** For the radial deviation measurement, the participant is asked to deviate the hand to the radial side for the hand previously positioned on the table and the joint motion measurement is taken at the end point. **c:** For the ulnar deviation measurement, the participant is asked to deviate the hand to the ulnar side for the hand previously positioned on the table and joint motion measurement is taken at the end point.

**Figure III:** 2D:4D measurement of finger lengths



**a:** To measure 2D:4D finger length, the hand is placed on a hard surface with the palm facing upwards, **b:** 2D measurement of finger length, **c:** 4D measurement of finger length.

### Statistical Analysis

IBM SPSS Statistics for Windows (version 22.0; IBM, Armonk, NY) was employed for data analysis. The initial examination of the variables involved the use of analytical procedures (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk test) as well as visual methods (histograms, probability plots) to determine normalcy. Data that was regularly dispersed was subjected to parametric analysis. Ratios (%) were utilized to display categorical data, whereas mean±standard deviation, standard error of mean, and 95% confidence intervals were used to represent continuous variables. Pearson product-moment correlation coefficients were employed to investigate relationships among 2D:4D digit ratios for the right and left hands and other variables (wrist flexion-extension-radial deviation-ulnar deviation; height, weight, age, and body mass index). Strong correlation was denoted by correlation coefficients larger than 0.5, moderate correlation by coefficients among 0.3 and 0.5, and weak correlation by coefficients between 0.2 and 0.3. A significant threshold of  $p < .05$ . A stepwise multiple linear regression analysis was employed to define which variables had the biggest effects on the left and right hands' 2D:4D digit ratios. Regression model variables that showed significant correlations with 2D:4D digit ratios were included. To find and deal with outliers, Cook's distance and the centered leverage value were also applied.

### RESULTS

Participating in the study were 120 asymptomatic persons (37.50% female), whose average age was  $33.73 \pm 14.12$  years and their average body mass index was  $24.66 \pm 4.60$  kg/m<sup>2</sup>. In Table 1, descriptive statistics were displayed.

The 2D:4D digit ratio for the right hand did not significantly correlate with any other variables ( $p = 0.127 - 0.902$ ). As a result, Table 2's regression equation lacked any variables.

The left hand's 2D:4D digit ratio did, however, showed a significant connection with weight ( $r = -0.288$ ;  $p = 0.001$ ) and body mass index ( $r = -0.282$ ;  $p = 0.002$ , Table 2). Weight and body mass index were included as independent variables in the regression model to examine potential factors impacting the 2D:4D digit ratio in the evaluation of the left hand's 2D:4D digit ratio. Weight was found to be a significant and independent predictor of the left hand's 2D:4D digit ratio by stepwise multiple regression analysis, explaining 4.9% of the variance (Table 3).

The explanatory variable (weight) and coefficients were used to create the regression equation formula for the dependent variable (2D:4D digit ratio for the left hand). The following is the regression equation formula for the left hand's 2D:4D digit ratio:

2D:4D digit ratio for left hand: $1.021 + (-0.001 * \text{Weight})$
---



**Table 1.** Descriptive statistic of variables

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Error	Std. Deviation
2D:4D digit ratio					
for right hand	0.79	1.10	0.93	0.004	0.053
for left hand	0.75	1.10	0.95	0.006	0.075
Right hand					
Flexion	74.00	86.00	79.54	0.219	2.407
Extension	64.00	74.00	68.81	0.214	2.345
Radial deviation	14.00	84.00	21.30	0.761	8.339
Ulnar deviation	24.00	71.00	31.13	0.542	5.947
Left hand					
Flexion	8.00	85.00	77.34	1.030	10.614
Extension	34.00	76.00	67.98	0.457	5.012
Radial deviation	14.00	34.00	20.05	0.251	2.752
Ulnar deviation	23.00	36.00	29.90	0.287	3.152
Height	149.00	196.00	172.48	0.945	10.360
Weight	50.00	130.00	73.19	1.613	17.676
Age	20.00	75.00	33.73	1.289	14.128
Body mass index	16.02	41.50	24.66	0.420	4.606

**Table 2.** Relationship among 2D:4D digit ratios for right and left hands and other variables

	Flexion	Extension	Radial deviation	Ulnar deviation	Height	Weight	Age	Body mass index
Right	p=0.342 r=0.087	p=0.127 r=0.140	p=0.902 r=0.011	p=0.871 r=0.015	p=0.776 r=-0.026	p=0.224 r=-0.112	p=0.752 r=0.029	p=0.239 r=-0.108
Left	p=0.119 r=-0.152	p=0.188 r=0.121	p=0.282 r=0.099	p=0.830 r=0.020	p=0.053 r=-0.177	p=0.001* r=-0.288	p=0.058 r=-0.173	p=0.002* r=-0.282

\*: Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Table 3.** Stepwise multiple linear regression model of 2D:4D digit ratio for left hand and weight

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.021	0.032		31.875	<0.001
	Weight	-0.001	0.000	-0.242	-2.541	0.013

a. Dependent variable: 2D:4D digit ratio for left hand

## DISCUSSION

The aim of this study was to evaluate any possible among range of motion (ROM) and 2D:4D digit ratios. A cohort of 120 people was included, with 62.5% male and 37.5% female. The cohort's average age was 33.73±14.12 years, and its average body mass index (BMI) was 24.66±4.60 kg/m<sup>2</sup>. Goniometers and calipers were employed to measure the ROM and finger lengths, respectively. Although 2D:4D digit ratios have been the subject of much investigation in the past, (12,21–26). no study has looked at how they relate to ROM. This gap was filled by our study, which emphasized the originality and importance of our findings.

Demirel et al. found no significant gender or BMI-related differences in ROM, a conclusion supported by our findings (18). For the right hand, no substantial connections was found among 2D:4D digit ratios and other variables (p=0.127-0.902). However, for the left hand, a significant correlation was found among 2D:4D digit ratios and weight (r=-0.288; p=0.001) and BMI (r=-0.282; p=0.002). Pasanen et al. highlighted a weak correlation (r = -0.15) between hand grip strength and 2D:4D digit ratios, suggesting an association with muscle fitness (27). Although our work did not establish a direct link among ROM and 2D:4D ratios, it could have implications for muscle fitness if such a relationship existed.

Akbulut et al. indicated that ROM is influenced by various factors including age, gender, obesity, and certain medical conditions. They emphasized the role of sports in enhancing ROM, thus promoting quality of life and reducing the risk of injury (28). Ceylan et al. realised that no substantial association among 2D:4D ratios and shooting performance in basketball players, contrasting with Adamczyk et al.'s

findings regarding combat sports (29). These discrepancies underscore the complexity of the relationship among 2D:4D ratios and sports performance.

## CONCLUSION

In conclusion, our study identified an important correlation among left hand 2D:4D ratios and BMI but found no association with wrist ROM. Future research could explore this relationship further, particularly in patient populations. Our findings have implications for various disciplines, including anthropology and anatomy.

## Limitations and Suggestions for Future Research

Despite its contributions, our work has limitations. ROM data were limited to the wrist, warranting exploration in other body parts. Future studies could diversify samples and streamline measurement processes to enhance applicability.

## DESCRIPTIONS

**No financial support.**

**No conflict of interest.**

**Acknowledgments: We extend our gratitude to all study participants.**

**Ethical Approval: Ethical approval was obtained from the Malatya Turgut Özal University Non-Invasive Clinical Research Ethics Committee (Decision No: 2023/26).**

## REFERENCES

1. Tubiana R. Examination of the hand and wrist [Internet]. London : Martin Dunitz ; St. Louis : Mosby; 1996 [cited 2024 Apr 1]. 416 p. Available from: <http://archive.org/details/examinationofhan0000tubi>
2. Paker N, Alp M, Bardak An, Buğdaycı D, Sabırlı F, Ersoy S. Evaluation of Wrist Range of Motion and Hand Grip Strength in Women with the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome: A Controlled Study. *J Phys Med Rehabil Sci* [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr 1];23(2).
3. Tubiana R, Thomine JM, Mackin E. Examination of the hand and wrist. CRC Press; 1998.
4. Eichler A, Kaufmann F, Titzmann A, et al. 2D:4D biomarker reliability and validity in a within-subject pregnancy-childhood-adolescence cohort. *Early Hum Dev.* 2023 Jun;181:105776.
5. Karaođlu N, Gülay A. Tıp fakóltesi öğrencilerinin 2P: 4P el parmak uzunluk oranları ile kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Antropoloji.* 2021;(41):1–10.
6. Uzun GB. In the Anatomic Studies, Is It Correct to Add an Artificial Intelligence Such as Chatgpt as a Co-Author? *Eur J Ther.* 2024;30(1):89–90.
7. Manning JT, Stewart A, Bundred PE, Trivers RL. Sex and ethnic differences in 2nd to 4th digit ratio of children. *Early Hum Dev.* 2004 Nov;80(2):161–8.
8. Phelps VR. Relative index finger length as a sex-influenced trait in man. *Am J Hum Genet.* 1952;4(2):72.
9. Ertuđrul B, Özener B, Pawłowski B. Prenatal exposure to oestrogens estimated by digit ratio (2d/4d) and breast size in young nulliparous women. *Ann Hum Biol.* 2020 Jan 2;47(1):81–4.
10. Çay M, Gürel S. The relationship between mothers' second and fourth finger lengths (2D: 4D) and anthropometric measurements (height, weight, head circumference, and 2D: 4D) of the newborns. *Am J Hum Biol.* 2022;34(5):e23700.
11. Malas MA, Dogan S, Evcil EH, Desdicioglu K. Fetal development of the hand, digits and digit ratio (2D: 4D). *Early Hum Dev.* 2006;82(7):469–75.
12. Manning JT. Resolving the role of prenatal sex steroids in the development of digit ratio. *Proc Natl Acad Sci.* 2011 Sep 27;108(39):16143–4.
13. Putz DA, Gaulin SJ, Sporter RJ, McBurney DH. Sex hormones and finger length: What does 2D: 4D indicate? *Evol Hum Behav.* 2004;25(3):182–99.
14. Keith-Barnett N, Campbell A. Sporting achievement: what is the contribution of digit ratio? *J Pers.* 2007;75(4):663–78.
15. Boone DC, Azen SP. Normal range of motion of joints in male subjects. *JBJS.* 1979;61(5):756–9.

16. Macedo LG, Magee DJ. Differences in range of motion between dominant and nondominant sides of upper and lower extremities. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008;31(8):577–82.
17. Otman AS. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri [Internet]. Pelikan yayıncılık; 2014 [cited 2024 Mar 10]. Available from: <https://scholar.google.com/scholar?cluster=4454540470653614825&hl=en&oi=scholar>
18. Demirel E, İnceoğlu F, Uzun Gb, Anıl K, Pekmez H. The Effect of Computer Usage Time on Radial and Ulnar Deviation in University Students. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg.* 2023;20(1):111–21.
19. İnceoğlu F, Uzun GB. Evli Çiftlerde 2d:4d Parmak Uzunluk Oranının Kişilik Özellikleri, Evlilikte Doyum Ve Uyum Özellikleri Arasındaki İlişkiye Etkisinin İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Mesl Üksek Okulu Derg.* 2023 Jun 10;11(2):1507–23.
20. Uzun GB, Tok Y. Investigating the correlation between 2D:4D finger digit ratios and attention gathering skills of 60-72 month-old children. *Early Hum Dev.* 2023 Jan 10;176:105712.
21. Evcen R, Çölkesen F, Saygın DA, et al. High digit ratio (2D:4D) is associated with attack frequency and severity in hereditary angioedema patients. *Early Hum Dev.* 2023 Mar 1;177–178:105724.
22. Fink B, Manning JT, Neave N. Second to fourth digit ratio and the ‘big five’ personality factors. *Personal Individ Differ.* 2004;37(3):495–503.
23. Manning J, Kilduff L, Cook C, Crewther B, Fink B. Digit ratio (2D: 4D): a biomarker for prenatal sex steroids and adult sex steroids in challenge situations. *Front Endocrinol.* 2014;5:9.
24. Manning JT, Fink B, Trivers R. Digit Ratio (2D:4D; Right-Left 2D:4D) and Multiple Phenotypes for Same-Sex Attraction: The BBC Internet Study Revisited. *Arch Sex Behav.* 2024 Jan;53(1):213–22.
25. Sorokowski P, Kowal M. Relationship between the 2D:4D and prenatal testosterone, adult level testosterone, and testosterone change: Meta-analysis of 54 studies. *Am J Biol Anthropol.* 2024 Jan;183(1):20–38.
26. Ying Y, Madathil S, Nicolau B. Association between the second- and fourth-digit ratio and oral squamous cell carcinoma. *Oral Dis.* 2023;29(8):3173–82.
27. Pasanen BE, Tomkinson JM, Dufner TJ, Park CW, Fitzgerald JS, Tomkinson GR. The relationship between digit ratio (2D:4D) and muscular fitness: A systematic review and meta-analysis. *Am J Hum Biol Off J Hum Biol Counc.* 2022 Mar;34(3):e23657.
28. Akbulut T, Aydemir İ, Karaman ME. Eklem Hareket Açıklığı, Sağlık ve Sportif Performans. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilim Derg.* 2023 Sep 25;8(3):174–91.
29. Ceylan L, Küçük H, Ceylan T, Eliöz M. The 2nd:4th digit ratio and shooting skill performance in Basketball Players. *Akdeniz Spor Bilim Derg.* 2022 Sep 28;5(3):537–49.

## ORIGINAL ARTICLE

Volume:2 Issue:2 Year:2024

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11384198>

## Kanser Hastalarının Uyku Kalitesi İle Algıladıkları Stres Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Determination of the Relationship Between Sleep Quality and Perceived Stress Levels of the Cancer Patients'

 Musa Paça<sup>1</sup>,  Veyssel Kaplan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Palyatif Yoğun Bakım Ünitesi, Şanlıurfa, Türkiye

<sup>2</sup>Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

### ÖZET

**Giriş:** Kanser, günümüzde mortalite ve morbidite oranı yüksek, birçok bireyin deneyimlediği hastalıklardan biridir. Hastalık süreci boyunca bireyler biyopsikososyal sorunlar yaşamaktadır. Bu durum ise süreci olumsuz etkilemekte ve iyileşmeyi geciktirebilmektedir. Bu bağlamda sorunları ve aralarındaki ilişkiyi tespit etmek bireylere destek olmak açısından oldukça önemlidir.

**Amaç:** Bu araştırma kanser hastalarının yaşadıkları psikososyal sorunlardan olan stres ile uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Yöntem:** Araştırmanın evrenini 01.09.2022 – 30.11.2022 tarihleri arasında bir eğitim ve araştırma hastanesinde yatarak veya ayakta tedavi alan hastalar oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, çalışmanın dahil edilme kriterlerini karşılayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 91 hastadan oluşmaktadır. Veriler, Kişisel Bilgi Formu, Algılanan Stres Ölçeği ve Richards – Campbell Uyku Ölçeği kullanılarak toplanmıştır.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan kanser hastalarının yaş ortalamasının 54,58±15,16 olduğu, %56'sının erkek, %40,6'sının gelir durumunun düşük, %46,3'ünün eşi ve çocuklarıyla yaşadığı ve %45'i okuryazar olmadığı belirlenmiştir. Hastaların %23'ünün GİS kanserlerinden (Özofagus, mide, bağırsak, karaciğer, safra kesesi, pankreas...) birinin tanısını aldığı, %49,5'inin hastalığın 4. evresinde olduğu ve %54,9'unda metastaz belirlenmiştir. Buna ek olarak katılımcıların algılanan stres toplam ve uyku toplam puan ortalaması arasında negatif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

**Sonuç ve Öneriler:** Araştırmanın sonuçlarına göre kanser hastalarının algıladıkları stres arttıkça uyku kalitesinin azaldığı saptanmıştır. Bu bağlamda kanser hastalarının stresle baş etme becerilerinin geliştirilmesi ve uyku kalitelerinin artırılması yönünde girişimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kanser hastası, Algılanan stres düzeyi, Uyku kalitesi.

### ABSTRACT

**Introduction:** Cancer is one of the diseases experienced by many individuals with high mortality and morbidity rates. Individuals experience biopsychosocial problems during the disease process. This situation negatively affects the process and may delay recovery. In this context, it is very important to identify the problems and the relationship between them in order to support individuals.

**Objective:** This study was conducted to determine the relationship between stress, one of the psychosocial problems experienced by cancer patients, and sleep quality.

**Method:** The population of the study consists of patients receiving inpatient or outpatient treatment in a training and research hospital between 01.09.2022 - 30.11.2022. The sample of the study consisted of 91 patients who met the inclusion criteria and agreed to participate in the study. Data were collected using Personal Information Form, Perceived Stress Scale and Richards-Campbell Sleep Scale.

**Results:** The mean age of the cancer patients who participated in the study was 54.58±15.16 years, 56% were male, 40.6% had low income, 46.3% lived with their spouses and children, and 45% were illiterate. It was determined that 23% of the patients were diagnosed with one of the GIS cancers (oesophagus, stomach, intestine, liver, gallbladder, pancreas...), 49.5% were in the 4th stage of the disease and 54.9% had metastasis. In addition, a negative and moderately significant relationship was found between the total perceived stress and total sleep scores of the participants.

**Conclusion:** According to the results of the study, it was found that sleep quality decreased as the stress perceived by cancer patients increased. In this context, interventional studies are needed to improve cancer patients' coping skills with stress and to improve their sleep quality.

**Keywords:** Cancer patients, Perceived stress level, Sleep quality.

Corresponding Author: Veyssel Kaplan, e-mail: [vysskplan@hotmail.com](mailto:vysskplan@hotmail.com)

Received: 30.04.2024, Accepted: 29.05.2024, Published Online: 20.06.2024

Cited: Paça M, ve ark. Kanser Hastalarının Uyku Kalitesi İle Algıladıkları Stres Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. Acta Medica Ruha. 2024;2(2):100-111. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11384198>



The journal is licensed under a [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## GİRİŞ

Her birey yaşam süreci boyunca birçok problem ve olumsuzlukla karşılaşmaktadır (1,2). Bireyi ruhsal, fiziksel ve sosyal yönden olumsuz etkileyen ve bir yaşam krizi olan hastalıklar da bu yaşam problemlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (3,4). Hastalık ile karşılaşan birey, süreç içerisinde baş etme stratejisi, kişiliği ve geçmiş yaşam deneyimlerine bağlı olarak birçok tepki verebilmektedir (4,5). Bu durumlar hastalığı kabul etmesini ve uyum sağlamasını doğrudan etkileyen bir dinamiktir (6). Günümüzde önemli sağlık problemlerinden olan kanser de insanın yaşamını etkileyen en ciddi hastalıklardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. (7,8).

Kanser, hücrelerin kontrolsüz ve anormal olarak çoğaldığı, genetik ve çevresel faktörlerin etkili olduğu, karmaşık bir sürece sahip olan ve mortalite oranı yüksek bir hastalıktır (9). Ülkemizde kardiyovasküler sistem hastalıklardan sonra en çok görülen hastalık olarak dikkat çekmektedir (8). Kanser tedavisinde kemoterapi, radyoterapi, cerrahi tedavi ve kök hücre nakli gibi çeşitli tedavi yöntemleri kullanılmaktadır (6) Tedavilerdeki gelişmeler, kanser teşhisi almış bireylerin sağ kalım ve yaşam süresini uzatmıştır (10,11). Tedavinin uzun sürmesi hastanın fiziksel, duygusal ve psikolojik olarak etkilenmesine sebep olmuştur (10,12). Kanserle yaşamak zorunda kalmak, ihtiyaçların artması, hastalık ve bakım sürecini yönetmeye çalışmak kanser hastası bireyin zor ve ağır bir döneme girdiğini göstermektedir (9,13). Kanser sürecindeki hasta birey, kanser ile ilk karşılaşması ile şok, inkâr, öfke ve kaygı gibi olumsuz duygusal tepkiler verebilmektedir (6,14). Bu tepkiler sonucunda yalnızlaşma, iletişim problemleri, stres, uyku bozuklukları gibi psikososyal stresler yaşanmakta ve bireyin hastalıkla baş edememesine sebep olabilmektedir (7,14,15).

Stres, insanı etkileyen içsel ya da çevresel uyaranlara karşı verilen fiziksel, sosyal ve ruhsal tepkilerdir (3,16). Stres tepkisinin oluşumunda stres algısı, işlenmesi, değerlendirilmesi ve stresle başa çıkma şekli önemli dinamiklerdir (16). Stres ile başa çıkmada hastalığın türü, seyri, süresi, uyum sağlama, kişilik ve daha önceki başa çıkma yöntemleri önemlidir (5,10). Kanser, semptomları, tedavi süreci ve çeşitli etkileri nedeniyle birey için karmaşık bir süreç yarattığından ciddi bir stres yükünü de beraberinde getirmektedir (10,16,17). Kanserli hastaların duygusal bir değişime girmesi, yoğun cerrahi ve tıbbi tedaviler, sürece uyum sağlamak için çabalaması stres yükü olarak karşımıza çıkmaktadır (3,6). Sürecin zorluğu hastanın psikososyal tepkilerini artırmakta, ciddi uyku problemleri ortaya çıkarmaktadır (12,14,18). Bu durum tedavinin kalitesini bozmakta ve hastanın tedaviye uyumunu zorlaştırmaktadır (3,9)

Uyku, belirli bir süreci olan, bireyin dinlenmesini sağlayan, duyuşsal uyaranlar ile bitirilebilen geçici bir bilinçsizlik halidir (18,19). Kaliteli bir uyku sağlıklı ve hasta bireyler için önemlidir. Uyku süresi, uyku verimliliği, uyuma zamanı, ilaç kullanımı, psikiyatrik problemler, hastalıklar gibi durumlar uyku kalitesini belirleyen dinamiklerdir (18). Uyku sorunları birçok hastalıkta görüldüğü gibi kanser hastalığında da sıklıkla yaşanan bir problem alanıdır (20,21). Bu problem özellikle hastalığın ileri evrelerinde daha sık ve yoğun görülmektedir (12). Kanser hastaları etkinliği ve süresi azalmış uyku, gündüz aşırı uyuma ve uyku-uyanıklığı sürdürmede zorluk çekme gibi sorunlarla karşılaşmaktadır (22).

Fizyolojik, ruhsal ve sosyal pek çok olumsuz etki altındaki kanser hastalarının çeşitli açılardan incelenmesi gerektiği bilinmektedir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde araştırma, kanser hastalarının yaşadıkları stres ile uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla aşağıdaki sorusunda yanıt aramaktadır:

- Kanser hastalarının uyku kalitesi ile algıladıkları stres düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?

## YÖNTEM

**Araştırmanın Türü:** Çalışma, kanser hastalarının yaşadıkları stres ile uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla tanımlayıcı, ilişkisel ve kesitsel olarak yapılmıştır.

**Evren ve Örneklem:** Araştırmanın evrenini 01.09.2022 – 30.11.2022 tarihler arasında bir eğitim ve araştırma hastanesinde yatarak ve ayaktan tedavi alan kanser tanısı almış hastalar oluşturmaktadır. Herhangi bir örneklem seçimine gidilmeksizin, ilgili tarihlerde ilgili hastanede tedavi alan, çalışmaya

dahil edilme kriterlerini karşılayan ve çalışmaya katılmaya gönüllü toplam 91 hasta çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır.

**Dahil Edilme Kriterleri:** Araştırmaya;

- Çalışmanın yapıldığı tarihlerde ilgili hastanede ayaktan veya yatarak tedavi alan,
- Veri toplama araçlarının doldurulması ve yapılacak görüşmeleri engelleyecek işitme /konuşma/ anlama yönünden problemi olmayan,
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olan,
- Kanser tanısı alan 18 yaşından büyük bireyler dahil edilmiştir.

**Araştırmanın Etik İlkeleri:** Bu çalışma yapılmadan önce Harran Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan (Protocol No: E-76244175-050.04.04-163562) yazılı izin alınmıştır. Ölçme araçları uygulanmadan önce katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Bu formda çalışmanın amacını, süresini ve katılımcı haklarına dair bilgilendirmeler yer almaktadır. Bu form aracılığıyla tüm bilgilerinin gizli tutulacağı ve araştırmanın herhangi bir basamağında ayrılacakları bilgisi verilmiştir.

**Verilerin Toplanma Araçları:** Veriler, Kişisel Bilgi Formu, Algılanan Stres Ölçeği ve Richards – Campbell Uyku Ölçeği kullanılarak toplanmıştır.

*Kişisel Bilgi Formu:* Bu form araştırmacı tarafından literatür incelenerek oluşturulmuştur (7,23). Formda 12 soru bulunmaktadır. Sorular hastaların yaş, cinsiyet, medeni hal, eğitim durumu, gelir durumu, hastanın birlikte yaşadığı kişi, hastalık tanısı, hastalık tanısını kaç yıldır aldığı, hastalığın evresi, metastaz durumu, başka hastalık durumu ve kendini psikolojik olarak değerlendirme özellikleri sorgulamaktadır.

*Algılanan Stres Ölçeği (ASÖ):* Bireyin algılandığı stresin belirlenmesinde kullanılan ölçek; Cohen, Kamarck ve Mermelstein tarafından (1983) geliştirilmiş ve Eskin ve ark. (2013) tarafından Türkçe geçerlik güvenirlik çalışması yapılmıştır (24,25). On dört maddeden oluşmakta olup 5'li Likert tipi ölçektir Kişinin karşılaştığı durumları ne ölçüde stresli algıladığını ölçmektedir. Maddelerden 7'si (4., 5., 6., 7., 9., 10. ve 13. maddeler) olumlu söylem içermekte ve ters puanlanmaktadır. Ölçeğin iç tutarlık katsayısı .84 test-tekrar test sonucu ise .87 olarak bulunmuştur.

*Richards – Campbell Uyku Ölçeği (RCUÖ):* Richards (1987) tarafından geliştirilen Richard – Campbell Sleep Questionnaire (RCSQ) gece uykusunun derinliğini, uykuya dalma süresini, uyanma sıklığını, uyanıldığında uyanık kalma süresini, uykunun kalitesini ve ortamdaki gürültü düzeyini değerlendiren 6 maddeden oluşan bir ölçektir. Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışmasını ise Özlü (2015) yapmıştır (26,27). Her bir madde visual analog skala tekniği ile 0 ila 100 arasında yer alan çizelge üzerinde değerlendirilir. Ölçekten alınan "0-25" arası puan çok kötü uykuyu, "76-100" arası puan çok iyi uykuyu belirtmektedir. Ölçeğin puanı arttıkça hastaların uyku kaliteleri de artmaktadır. Richards tarafından geliştirilen ölçeğin Cronbach  $\alpha$  değeri 0,82 olarak bulunmuştur.

**Verilerin Toplanması:** Hastalar ile yapılan görüşmeler ortalama 15 dakika sürmüştür. Çalışmanın güveni açısından sorular araştırmacı tarafından hastanın anlayabileceği şekilde sorulmuştur. Hastaların verdiği yanıtı göre anket formu işaretleştirilmiştir.

**Verilerin Değerlendirilmesi:** Çalışmada elde edilen veriler değerlendirilirken, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 20.0 programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde kanser hastalarının tanıtıcı özelliklerini incelemek amacıyla yüzdeler, aritmetik ortalama ve standart sapma, tanıtıcı özellikleri ile ölçek puan ortalamalarının karşılaştırılmasında ise ANOVA ve t-testi kullanılmış ve  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı olarak kabul edilmiştir. Ayrıca ölçek puanlarının arasındaki ilişkinin tespit edilmesinde Pearson korelasyon analizi yapılmıştır.

## BULGULAR

Araştırmaya katılan kanser hastalarının sosyodemografik özelliklerinin dağılımı Tablo 1'de yer almaktadır. Çalışmaya katılan kanser hastalarının yaş ortalaması  $54,58 \pm 15,16$  olup, %56'sının erkek ve %78,1'inin evli olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların %45'inin okuryazar olmadığı, %40,6'sının gelir

durumunun düşük olduğu, %21,9'unun eşi ile yaşadığı belirlenmiştir. Hastaların %23'ü GİS kanserlerinden (Özofagus, mide, bağırsak, karaciğer, safra kesesi, pankreas) birinin tanısını aldığı, %74,8'inin 1-3 yıl arasında kanser tanısı aldığı, %49,5'inin 4. evre kanser olduğu, %54,9'unda metastaz gerçekleştiği, %62,6'sının başka bir kronik hastalığının olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 1.** Kanser Hastalarının Sosyodemografik Özelliklerinin Dağılımı

Özellikler	Değerler	
	X±S	Min-Max
<b>Yaş</b>	54,58±15,16	20-83
	<b>Sayı</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	40	44
Erkek	51	56
<b>Medeni Hal</b>		
Evli	71	78,1
Bekar	20	21,9
<b>Eğitim Durumu</b>		
Okur yazar değil	41	45
İlköğretim	32	35,4
Lise	10	10,9
Üniversite	8	8,7
<b>Gelir Durumu</b>		
Düşük	37	40,6
Orta	41	45
İyi	13	14,4
<b>Hasta Kimle Yaşamaktadır</b>		
Yalnız	5	5,4
Eş	20	21,9
Çocuk	18	19,8
Eş ve çocuk	42	46,3
Diğer	6	6,6
<b>Hastalık Tanısı</b>		
Akciğer kanseri	13	14,3
Meme kanseri	12	13,3
GİS kanserleri (Özofagus, mide, bağırsak, karaciğer, safra kesesi, pankreas...)	21	23
Doku, cilt, baş ve boyun kanserleri	13	14,4
Kan ve Lenf Kanserleri	17	18,6
Genital bölge kanserleri (Prostat, serviks, mesane, over, rahim...)	15	16,4
<b>Hastalık Tanısı Kaç Yıldır Alınmış</b>		
1-3 yıl	69	74,8
4-7 yıl	15	16,5
8 yıl ve üzeri	7	7,7
<b>Hastalık Evresi</b>		
Evre 1	5	5,4
Evre 2	6	6,5
Evre 3	35	38,6
Evre 4	45	49,5
<b>Metastaz Durumu</b>		
Evet	50	54,9
Hayır	41	45,1
<b>Başka Hastalık Durumu</b>		
Var	57	62,6
Yok	34	37,4
Toplam	91	100

Araştırmaya katılan kanser hastalarının ölçek ve ölçek alt boyutlarından aldıkları toplam puan ortalamaları Tablo 2'de yer almaktadır. Araştırmaya dahil edilen kanser hastalarının ASÖ toplam puan ortalaması 42,35±8,49, yetersiz özyeterlilik alt ölçek toplam puan ortalaması 20,23±5,08, stres

rahatsızlık algısı alt ölçek toplam puan ortalaması  $22,12 \pm 4,40$  ve RCUÖ toplam puan ortalaması  $33,46 \pm 24,13$  olarak belirlenmiştir.

**Tablo 2.** Kanser Hastalarının ASÖ ve RCUÖ Puan Ortalamaları

Ölçekler	X±SS	Alınan Min- Max Değerler	Alınabilecek Min-Max Değerler
Yetersiz Özyeterlilik	20,23±5,08	12-29	0-28
Stres Rahatsızlık Algısı	22,12±4,40	13-31	4-24
Algılanan Stres Ölçeği Toplam (ASÖ)	42,35±8,49	26-60	4-52
Richards – Campbell Uyku Ölçeği (RCUÖ)	33,46±24,13	11-81	0-100

Araştırmaya dahil edilen kanser hastalarının sosyodemografik özellikleri ile ASÖ, ASÖ alt ölçekleri ve RCUÖ toplam ortalama puanları arasındaki ilişkilerin dağılımı Tablo 3 'te yer almaktadır. Buna göre, kadınların RCUÖ'den aldıkları puan ortalamalarının erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğu belirlenmiştir. Cinsiyet açısından ASÖ ve ASÖ alt ölçeklerinden alınan puanlardaki farkın ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Katılımcılar medeni durum açısından incelendiğinde; RCUÖ, ASÖ, ASÖ alt boyutu olan yetersiz özyeterlilik ve stres rahatsızlık algısı puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Katılımcıların eğitim durumu incelendiğinde; okuryazar olmayan bireylerin ASÖ ve ASÖ alt boyutu olan stres rahatsızlık algısı puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yine okuryazar olmayan bireylerin RCUÖ'den aldıkları puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu tespit edilmiştir.

Katılımcılar gelir durumu açısından incelendiğinde; gelir durumu düşük olan bireylerin ASÖ, ASÖ alt boyutları olan yetersiz özyeterlilik ve stres rahatsızlık algısı puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca gelir durumu açısından RCUÖ ölçeğinden alınan puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Katılımcılar yaşadığı kişiler açısından incelendiğinde; yalnız yaşayan bireylerin ASÖ ve ASÖ alt boyutu olan stres rahatsızlık algısı puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bireyin yaşadığı kişi açısından RCUÖ ölçeğinden alınan puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Katılımcılar hastalık tanısı açısından incelendiğinde; genital bölge kanserlerinden birine sahip olan bireylerin RCUÖ'den aldıkları puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ASÖ ve ASÖ alt boyutları puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Katılımcılar hastalık tanısı aldığı yıl açısından incelendiğinde; ASÖ, ASÖ alt boyutu olan yetersiz özyeterlilik ve stres rahatsızlık algısı puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca hastalık tanısını aldığı yıl açısından RCUÖ ölçeğinden alınan puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Katılımcılar kanser evresi açısından incelendiğinde; dördüncü evre kanser hastalarının ASÖ ve ASÖ alt boyutu olan stres rahatsızlık algısı puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yine dördüncü evre kansere sahip bireylerin RCUÖ'den aldıkları puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu tespit edilmiştir.

Katılımcılar metastaz açısından incelendiğinde; metastazı olan bireylerin ASÖ ve ASÖ alt boyutu olan stres rahatsızlık algısı puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yine metastazı olan bireylerin RCUÖ'den aldıkları puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu tespit edilmiştir.



Katılımcılar başka hastalık durumu açısından incelendiğinde; RCUÖ, ASÖ, ASÖ alt boyutu olan yetersiz özyeterlilik ve stres rahatsızlık algısı puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Kanser Hastalarının Sosyodemografik Özelliklerine Göre ASÖ ve RCUÖ Puan Ortalamalarının Dağılımı

Özellikler	Ölçekler	Stres Rahatsızlık Algısı	Algılanan Stres	Richards – Campbell
	Yetersiz Özyeterlilik	X±S	Toplam X±S	Uyku Ölçeği X±S
<b>Cinsiyet</b>				
Kadın (40)	20,23±4,84	22,93±3,64	43,15±7,29	24,95±17,30
Erkek (51)	20,24±5,31	21,49±4,87	41,73±9,36	40,13±26,67
	t= -0,010 p=0,992	t=1,608 p=0,111	t=0,792 p=0,430	<b>t= -3,280 p=0,001</b>
<b>Medeni hal</b>				
Evli (71)	20,04±5,01	21,93±4,42	41,97±8,34	34,36±23,99
Bekar (20)	20,90±5,42	22,80±4,39	43,70±9,12	30,25±24,98
	t=-0,664 p=0,508	t=-0,778 p=0,439	t=-0,802 p=0,425	t=0,672 p=0,504
<b>Eğitim Durumu</b>				
Okur yazar değil (41)	21,16±5,08	23,16±4,57	44,31±8,83	27,50±19,55
İlköğretim (32)	20,76±5,14	22,61±3,99	43,37±7,94	30,51±23,11
Lise (10)	17,00±4,23	19,30±4,13	36,30±7,52	58,80±25,23
Üniversite (8)	17,88±4,086	19,00±4,40	36,886,28	40,75±27,07
	F=2,540 p=0,062	<b>F=3,776 p=0,013</b>	<b>F=3,904 p=0,011</b>	<b>F=5,485 p=0,002</b>
<b>Gelir durumu</b>				
Düşük (37)	21,76±5,09	23,22±3,73	44,97±7,59	29,78±21,49
Orta (41)	20,10±4,96	22,49±4,61	42,59±8,65	35,07±26,10
İyi (13)	16,31±3,17	17,85±3,04	34,15±4,97	38,84±25,06
	<b>F=6,186 p=0,003</b>	<b>F=8,650 p=0,000</b>	<b>F=9,259 p=0,000</b>	F=0,842 p=0,434
<b>Hasta kimle yaşamaktadır</b>				
Yalnız (5)	24,60±4,82	26,80±2,49	51,40±5,85	22,40±17,74
Eş (20)	20,25±5,47	22,50±3,76	42,75±8,12	37,40±24,64
Çocuk (18)	21,17±3,58	23,22±3,62	44,39±5,91	29,72±23,15
Eş ve çocuk (42)	19,74±5,21	21,07±4,63	40,81±8,92	30,88±22,62
Diğer (6)	17,17±5,52	21,00±5,76	38,17±10,59	58,83±29,02
	F=1,777 p=0,141	<b>F=2,588 p=0,042</b>	<b>F=2,562 p=0,044</b>	F=2,426 p=0,054
<b>Hastalık tanısı</b>				
Akciğer kanseri (13)	22,92±5,31	22,08±5,09	45,00±9,66	34,46±26,21
Meme kanseri (12)	21,67±5,24	24,17±3,97	45,83±8,34	22,75±11,29
GİS kanserleri (Özofagus, mide, bağırsak, karaciğer, safra kesesi, pankreas) (21)	19,10±4,74	21,43±3,62	40,52±7,36	35,04±25,45
Doku, cilt, baş ve boyun kanserleri (13)	20,15±5,72	22,62±4,80	42,77±9,80	42,07±27,94
Kan ve Lenf Kanserleri (17)	18,12±3,95	21,29±4,70	39,41±7,54	44,23±28,34
Genital bölge kanserleri (Prostat, serviks, mesane, over, rahim) (15)	20,80±5,11	22,00±4,59	42,80±8,47	19,26±3,73
	F=1,836 p=0,114	F=0,765 p=0,578	F=1,292 p=0,275	<b>F=2,795 p=0,022</b>
<b>Hastalık tanısı kaç yıldır alınmış</b>				
1-3 yıl (69)	20,29±4,78	21,78±4,25	42,07±8,03	33,62±24,47
4-7 yıl (15)	20,73±6,08	24,07±4,49	44,80±9,75	33,73±24,86
8 yıl ve üzeri (7)	18,57±6,16	21,29±5,25	39,86±10,43	33,42±22,41
	F=0,445 p=0,642	F=1,822 p=0,168	F=0,960 p=0,387	F=0,008 p=0,992
<b>Hastalık evresi</b>				
Evre 1 (5)	18,80±5,80	19,80±5,63	38,60±11,37	54,80±31,37
Evre 2 (6)	16,67±2,50	20,00±3,34	36,67±4,88	39,00±23,30
Evre 3 (35)	19,46±5,06	21,14±4,08	40,60±7,71	40,80±27,19
Evre 4 (45)	21,47±5,03	23,42±4,35	44,89±8,51	24,64±17,04
	F=2,374 p=0,076	<b>F=2,991 p=0,035</b>	<b>F=3,285 p=0,025</b>	<b>F=5,102 p=0,003</b>
<b>Metastaz durumu</b>				
Evet (50)	21,04±5,18	23,16±4,39	44,20±8,64	24,54±16,23
Hayır (41)	19,24±4,84	20,85±4,13	40,10±7,84	44,34±27,69
	t=1,705 p=0,092	<b>t=2,574 p=0,012</b>	<b>t=2,371 p=0,020</b>	<b>t=-4,247 p=0,000</b>
<b>Başka hastalık durumu</b>				
Var (57)	19,79±5,19	22,11±4,51	41,89±8,60	33,45±23,68
Yok (34)	20,97±4,88	22,15±4,28	43,12±8,38	33,47±25,22
	t=-1,090 p=0,279	t=-0,044 p=0,965	t=-0,666 p=0,507	t=-0,003 p=0,998

Katılımcılar kendini psikolojik açıdan değerlendirdiğinde; psikolojik durumu kötü olan bireylerin ASÖ, ASÖ alt boyutu olan yetersiz özyeterlilik ve stres rahatsızlık algısı puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Ancak psikolojik durumu kötü olan bireylerin RCUÖ'den aldıkları puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmaya dâhil edilen kanser hastalarının yaş, ASÖ, ASÖ alt boyutları ve RCUÖ puan ortalamalarının arasındaki ilişki Tablo 4'te incelenmiştir. Katılımcıların yaş ile yetersiz özyeterlilik puan ortalaması arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Katılımcıların yaş ile stres rahatsızlık algısı, algılanan stres ve uyku ölçeği toplam puan ortalaması puan ortalaması arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir.

Katılımcıların uyku toplam puanı ile yetersiz özyeterlilik puan ortalaması arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Katılımcıların uyku toplam ile stres rahatsızlık algısı puan ortalaması arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Katılımcıların uyku toplam ile algılanan stres puan ortalaması arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

**Tablo 4.** Kanser Hastalarının ASÖ ve RCUÖ Puan Ortalamaları Arasındaki İlişki

		Yaş	Yetersiz Özyeterlilik	Stres Rahatsızlık	Algılanan Stres Toplam
Yetersiz Özyeterlilik	r	<b>0,227*</b>			
	p	<b>0,031</b>			
Stres Rahatsızlık Algısı	r	0,022	<b>0,600**</b>		
	p	0,836	<b>0,000</b>		
Algılan Stres Toplam	r	0,147	<b>0,910**</b>	<b>0,878**</b>	
	p	0,164	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	
Uyku Toplam	r	-0,203	<b>-0,414**</b>	<b>-0,397**</b>	<b>-0,454**</b>
	p	0,054	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

\*Kolerasyon  $p < 0,05$  düzeyinde anlamdır.

\*\*Kolerasyon  $p < 0,01$  düzeyinde anlamdır.

## TARTIŞMA

Kanser hastalarının algıladıkları stres ile uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapmış olduğumuz bu çalışmada; kanserli bireylerin stres düzeyleri yüksek olarak belirlenmiştir. Literatür incelendiğinde Uras ve Beydağ (2022) jinekolojik kansere sahip bireyler ile yaptığı çalışmada, Pakyüz ve ark. (2019) kemoterapi alan hastalarda yaptığı çalışmada stres düzeyleri orta ve yüksek düzeyde çıkmıştır (7,28). Afrashteh ve ark. (2022) yaptığı çalışmada tiroit kanserli bireylerin stres düzeyleri yüksek olduğunu belirlenmiştir (29). Yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında yaptığımız çalışmaya katılan bireylerin stres düzeylerinin benzer şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Kanser, semptomları, tedavi süreci ve çeşitli etkileri nedeniyle birey için karmaşık bir süreçtir (10,17). Bu süreçte bireyler duygusal bir değişime girmekte ve bu durum ise bireyin yoğun stres yaşamasına neden olmaktadır (3,19). Çalışmamıza katılan bireyler de kanser tanısı alma ile bir bilinmezliğe girmekte, zorlu tedavi süreçleri ve uyum sorunları yaşamaktadır. Bu durumun ise bireyin algıladığı stres düzeyinin yükselmesine sebep olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamıza katılmış kanserli bireylerin uyku kalitesi düşük düzeyde çıkmıştır. Literatüre bakıldığında Nazik ve ark. (2014); Kızılırmak ve ark. (2021) yaptıkları çalışmalarda kanserli bireylerin uyku kalitesinin düşük olduğu görülmektedir (21,30). Ayrıca Afrashteh ve ark. (2022) çalışmasında kanserli bireylerin uyku kalitelerinin düşük olduğunu tespit etmiştir (29). Yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında çalışmamızın düşük uyku kalitesi açısından diğer çalışmalar ile benzer olduğu görülmektedir. Bireylerin kanser tanısı alması ile yaşam tarzı değişmektedir. Bu durum bireyi birçok açıdan etkilemektedir. Arslan (2009) hastane ortamının ve hastanede yatmanın kanserli bireylerin uyku kalitesini olumsuz etkilediğini söylemiştir (31). Ayrıca Şirin (2021) hastane ortamının yabancı bir ortam olduğunu belirtmiş, hastalık nedeniyle ortaya çıkan korku, kaygı, ağrı, değişen günlük düzenin değişmesi ve uykunun tedavi sebebiyle sürekli bölünmesinin uyku kalitesini olumsuz etkilediğini söylemiştir (32). Çalışmamıza katılan bireylerin de hastaneye yatması, uyku düzenlerinin değişmesi, yoğun duygular yaşaması ve tedavi süreci uyku sorunları yaşamalarına ve uyku kalitelerinin düşmesine neden olduğu düşünülmektedir.

Kanserli bireylerde algılanan stres düzeyi ile uyku kalitesi arasında negatif bir ilişki olduğu ve algılanan stres düzeyi ile uyku kalitesi arasında çift yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, kanserli bireylerde algılanan stres ile uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi doğrudan inceleyen herhangi bir çalışma bulunmamıştır. Bu nedenle bu çalışma kanser hastalarının uyku kalitesi ile algıladıkları stres düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışma niteliği taşımaktadır. Diğer alanlara yönelik benzer çalışmalar mevcuttur. Åkerstedt (2006); Kırca ve Öngen (2021) yaptıkları çalışmada uyku kalitesi ile stres düzeyi arasında çift yönlü bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir (33,34). Pınar ve ark. (2014); Köksal ve ark. (2022) yaptıkları çalışmalarda ise algılanan stres düzeyi artan bireylerin uyku kalitelerinde azalma olduğu bulunmuştur (35,36). Öcalan ve Özçetin (2020) araştırmalarında stresin uyku kalitesini azalttığını belirtmiştir (37). Kanser teşhisi almak ve süreci deneyimlemek bireyin stres düzeyini arttıran ve uyku kalitesini düşüren bir durumdur. Bu açıdan değerlendirildiğinde çalışmamıza katılan bireylerin teşhisle ilgili endişeleri, tedavi sürecindeki belirsizlikler ve gelecekle ilgili kaygıları ile uyku kalitesi ve stres düzeyi ile ilişki olduğu düşünülmektedir.

Katılımcılar sosyodemografik özellikleri açısından incelendiğinde; cinsiyet, eğitim durumu, gelir durumu, birlikte yaşadığı kişi, hastalık tanısı, hastalık evresi, metastaz durumu ve kendini psikolojik olarak değerlendirme özellikleri ile ASÖ ve/veya RCUÖ puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Çalışmaya katılan kanserli kadınların uyku kalitesi erkeklere göre daha düşük bulunmuştur. Literatür incelendiğinde; Lafci (2018) meme kanserli bireylerde uyku sorunlarının erkeklere kıyasla kadınlarda daha fazla rastlanıldığını söylemiştir (38). Kiper ve ark. (2009) kadınlarda uyku sorunlarının erkeklere göre daha sık görülmesi uyku ritmindeki ve ruhsal durumdaki değişikliklere kadınların daha duyarlı olması nedeniyle olduğunu söylemiştir (39). Yapılan çalışmalar incelendiğinde kadınların daha fazla uyku sorunları yaşadıkları ve bu bakımdan araştırmamızla benzer olduğu görülmektedir. Kadınlar erkeklere göre daha duygusal ve daha derin düşünen bireylerdir (40). Hallaç ve Öz (2011) yaptıkları çalışmada her iki cinsiyetin sosyal roller açısından beklentilerinin farklı olduğunu belirtmiştir (41). Bu bağlamda değerlendirildiğinde kadınlar sosyal rolleri gereği daha fazla sorumluluk üstlenir ve bakım verme rolü genellikle kadınlara düşer. Kanser teşhisi alan bir kadın, kendi sağlık sorunlarıyla başa etmek zorunda kalırken aile üyeleri veya çocuklarının ihtiyaçlarıyla ilgilenmek durumunda olabilir. Böylelikle evlilik, çocuk yetiştirme ve ev içi gereksinimlerin karşılanması gibi durumları yönetmek zorunda kalan kadın kaygı yaşamakta ve bu durumun ise uyku kalitelerinde azalmaya neden olduğu düşünülmektedir.

Çalışmaya dahil edilen ve eğitim düzeyi düşük olan bireylerin algıladıkları stres düzeylerinin yüksek, uyku kalitesinin ise düşük olduğu tespit edilmiştir. Pakyüz ve ark. (2019) araştırmalarında eğitim düzeyi düşük olan bireylerin stres düzeylerinin daha yüksek olduğunu tespit etmiştir (28). Çalışmamız ile karşılaştırıldığında eğitim düzeyi yönünden sonuçlar benzerdir. Eğitim düzeyinin düşük olması, tanı ve tedavi sürecinde bilgiye erişim sağlamada zorluk yaşayabilmesi ve sosyal desteğin yeterli olmaması nedeniyle bireylerin kansere yönelik bilgilerinin ve bilgilere ulaşımının kısıtlı olmasına sebep olabilmektedir (42). Ayrıca tedavi planı, ilaçların kullanımı ve tedaviyle ilgili diğer önemli bilgileri anlamakta zorlanan bireyler uyum sorunları yaşamaktadır (42,43). Bu bağlamda değerlendirildiğinde çalışmaya katılan bireylerin yeterince kendini ifade edememesi, kaygılı olması ve uyum sorunları yaşamasının stres düzeyini arttırdığı düşünülmektedir. Buna ek olarak bireyin yetersiz bilgisi nedeniyle sürekli hastalığın seyri ve hayatta kalma ile ilgili yoğun düşünceler geliştirmesi ve bu durumun uyku kalitesinin düşmesine neden olduğu düşünülmektedir.

Katılımcılardan gelir durumu düşük olan bireylerin algıladıkları stres düzeyi yüksek olarak belirlenmiştir. Pakyüz ve ark. (2019) çalışmasında gelir durumu düşük olan bireylerin stres düzeylerinin daha yüksek olduğunu belirlenmiştir (28). Yapılan çalışma ile karşılaştırıldığında gelir durumu açısından sonuçlar benzerdir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde bireylerin yaşadıkları maddi sıkıntılar, sağlık hizmetlerine erişimde ve tedavi maliyetlerini karşılama konusunda zorluklar yaşamalarına neden olabilir. Pehlivan ve ark. (2013) sosyoekonomik düzeyin tedavi olanaklarını ulaşmanın ve tedavi sürdüremediklerini belirtmiştir (42). Gelir durumu düşük bireyler sınırlı kaynaklara sahip olduklarını söylemiştir. Çalışmaya katılan bireylerin tedaviye ulaşma ve sürdürme noktasında problem yaşamaları ve

yeterli sosyal destek alamamaları, geleceğe yönelik ekonomik anlamda olumsuz beklentiler oluşmasına neden olduğu böylelikle stres düzeyini arttırdığı düşünülmektedir.

Çalışmaya katılan genital bölge kanserlerine sahip bireylerin uyku kalitesinin düşük olduğu görülmüştür. Hallaç ve Öz (2011) genital bölge kanserleri kadın ve erkeklerde beden algısına, benlik saygısına, cinsiyet rolüne, cinsel işlevlerine ve üreme yeteneği ile ilgili sorunlar yaşamalarına bu durumun ise karşı cins tarafından artık beğenilmeyeceklerini, kadınlık, kocalık ya da ebeveynlik rollerini eskisi gibi yerine getiremeyeceklerini düşüncesi ile kaygı yaşamalarına sebep olduğunu söylemişlerdir (41). Özdemir ve ark. (2023) jinekolojik kansere sahip kadınların fiziksel anlamda beğendiremeyeceklerini, cinsel fonksiyon işlevlerini yapamayacaklarını ayrıca üreme kabiliyetlerini kaybedebileceği düşüncesi ile cinsel yaşamlarının etkileneceğini belirlemişlerdir (44). Cinsel yaşamı bozulan bireylerin ise yaşam kalitesi bu durumdan etkilenmiş ve psikolojik olarak etkilenen bireyin uyku kalitesi düşmesine neden olmaktadır (33,45). Çalışmaya katılan bireylerin de üreme organlarının kanserden olumsuz etkilendiği, cinsel yaşantılarının bu durumdan olumsuz etkileneceği düşüncesi, bireylerin uyku kalitelerinin düşmesine neden olduğu düşünülmektedir. Çalışmaya katılan bireylerde genital bölge kanserlerinden sonra uyku kalitesi en çok etkilenen bireylerin meme kanserine sahip olması da bu düşüncüyü desteklemektedir.

Çalışmaya katılan bireylerde metastaz gelişmesi ve ileri evre kansere sahip olmaları algıladıkları stres düzeylerinin arttığı, uyku kalitesinin ise düştüğü tespit edilmiştir. Pazarcıkcı (2017) kanser tanılı bireylerin evresi ile uyku kalitesi arasında bir ilişki saptamıştır. Çalışmamız ile karşılaştırıldığından uyku kalitesi açısından benzer olduğu görülmektedir (23). Kanser bireylerin sık ölüm kaygısı yaşadığı hastalıklardan birdir. Ayrıca ileri evre kanser ve metastaz gelişmiş bir hastada tedavi imkanları nedeniyle beklenen ölüm oranı oldukça fazladır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde ileri evre kansere sahip bireyde yoğun kaygıya neden olacağı ve bu durumun bir stres yüküne neden olacağı görülmektedir. Uçar ve ark. (2023) ölüme yönelik kaygının bireylerin stres algısını olumsuz yönde etkilediğini söylemiştir (46). Stres algısı olumsuz etkilenen bireyin ise uyku kalitesi bu süreçten etkilenecektir. Pakyüz ve ark. (2019) kanserli bireylerle yaptığı çalışmada stresin uyku kalitesini etkilediğini belirlemiştir (28). Çalışmaya katılan bireylerin metastazı ve buldukları evreleri bilmelerinin stres algısını olumsuz etkilediği bu durumun ise stres düzeyinin yüksek çıkmasına neden olduğu ve yoğun ölüm kaygısı ve stresin bireylerin uyku kalitesini azalttığı düşünülmektedir.

### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırmanın, tek bir merkezde yapılmış olması çalışmanın kısıtlılıklarındandır. Elde edilen sonuçlar; kullanılan veri toplama araçları, verilerin toplandığı tarihler ve çalışmanın yapıldığı hastaneye başvuran hastaların verdiği yanıtlarla sınırlıdır.

### **SONUÇ**

Kanser hastalarının yaşadıkları stres ile uyku kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapmış olduğumuz bu çalışmada; kanser tanısı almış bireylerin algıladıkları stres ile uyku kalitesi arasında ilişki olduğu belirlenmiştir. Düşük gelir durumuna sahip olma ve okur yazar olmama durumlarındaki bireylerin algıladıkları stresin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yine ileri evre kanser ve metastaz gelişme durumu kanser hastaların algıladıkları stresi artırmakta ve uyku kalitesini düşürdüğü belirlenmiştir. Kadın cinsiyetinde olan kanser hastası bireylerin uyku kalitesinin düşük olduğu yine çalışmamızca belirlenmiştir. Ayrıca genital bölge kanserlerinden birine sahip bireylerin de uyku kalitelerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Son olarak kendi sağlık durumlarını kötü olarak belirten bireylerin algıladıkları stresin yüksek olduğu ve uyku kalitelerinin düşük olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuçlar doğrultusunda;

Kanser tanısı almış bireylere yönelik evren ve örneklem büyüklüğü daha fazla, sorun alanlarına yönelik tanımlama ve müdahalelerin (psikoeğitim vb.) olduğu, tedavi sürecini olumlu etkileyebilecek, destek ve baş etmeyi sağlayacak güncel ve literatüre uygun çalışmaların yapılması önerilmektedir.

## AÇIKLAMALAR

**Finansal destek yoktur.**

**Çıkar çatışması yoktur.**

**Not: Bu makale 2. Uluslararası Avrasya Sağlık Bilimleri Kongresi'nde (2023) özet olarak sunulmuştur.**

## KAYNAKLAR

1. Özel Y, Özkan B. Kayıp ve Yasa Psikososyal Yaklaşım. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 2020; 12 (3):352-367. doi:10.18863/pgy.652126
2. Karataş H. Psikososyal Bakım Yetkinliği Öz Değerlendirme Ölçeği Geliştirilmesi Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. 2019; (Master's Thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
3. Sürme Y. Stres, Stresle İlişkili Hastalıklar ve Stres Yönetimi. *Journal Of International Social Research*. 2019; 12(64). doi:10.17719/jisr.2019.3374
4. Aydemir T, Çetin Ş. Kronik Hastalıklar ve Psikososyal Bakım. *Journal of Anatolian Medical Research*. 2019; 4(3): 109-115.
5. Arslan Y, Yazıcı G, Yoğun Bakım Hemşirelerinin Hastaların Psikososyal Bakım Konusunda Konsültasyon Liyezon Psikiyatri Hemşireliğine Olan Gereksinimlerinin Belirlenmesi. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021; 4(2): 92-105. doi:10.51123/jgehes.2022.47
6. Şahin H, Kocamaz D, Yıldırım M. Kanser Sürecinde Psikolojik Sorunlar ve Psikoönkoloji. *Zeugma Health Res*. 2020; 2(3): 136-141.
7. Uras E, Beydağ KD. Jinekolojik Kanserli Hastalarda Algılanan Stres ile Umut Düzeyi İlişkinin Belirlenmesi. *Bandırma On yedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*. 2022; 4(2): 103-110. doi:10.46413/boneyusbad.1076191
8. Charalambous A, Berger AM, Matthews E, Balachandran DD, Papastavrou E, Palesh O. Kanser Bakımı Sürekliliğinde Kansere Bağlı Yorgunluk ve Uyku Eksikliği: Kavramlar, Değerlendirme, Kümeler ve Yönetim. *Supportive Care in Cancer*. 2019; 27: 2747-2753. doi:10.1007/s00520-019-04746-9
9. Yılmaz M, Yazgı ZG. Onkoloji Hastalarının Yaşadığı Psikososyal Sorunlarla Baş Etmesinde Hemşirenin Rolü. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2019; 4(1): 60-70.
10. Akeren Z, Hintistan S. Kanser Hastalarının Semptom Yönetiminde Aromaterapi Kullanımı. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi*. 2021; 4(3): 136-154. doi: 10.54803/sauhsd.837654
11. Kıyak M, Ozkaraman A. Kanser Sonrası Yaşam: Sağ Kalanların Gereksinimleri. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2022; 7(1): 99-104.
12. Kabak T, Solak Ü, Avşar G. Kanserli Bireylerde Uyku Kalitesini Artırmaya Yönelik Yapılan Hemşirelik Girişimleri: Sistematik Derleme. *Güncel Hemşirelik Araştırmaları Dergisi*. 2022; 2(1): 19-29.
13. Bahar A, Ovayolu Ö, Ovayolu N. Onkoloji Hastalarında Sık Karşılaşılan Semptomlar ve Hemşirelik Yönetimi. *Erü Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2019; 6(1): 42-58.
14. Çolak S, Vural F, Bilik Ö. Prostat kanserli hastaların yaşadıkları psikososyal sorunlar ve hemşirelik yaklaşımları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 2022; 15 (2): 233-239. doi:10.46483/deuhfed.834041
15. Breidenbach C, Kowalski C, Ansmann L, ve diğerleri. Psikososyal Bakımın Rutin Onkolojik Bakıma Dahil Edilmesi: Sertifikalı Kanser Merkezlerinin Denetim Verilerinden Elde Edilen Kum Stratejilerine Meydan Okumak İçin Görüşler. *Psycho-Oncology*. 2022; 31(8): 1331-1339. doi:10.1002/pon.5933
16. Antoni MH, Dhabhar FS. Kanser Hastalarında Psikososyal Stres ve Stres Yönetiminin İmmün Yanıtlar Üzerine Etkisi. *Cancer*. 2019; 125(9): 1417-1431. doi:10.1002/cncr.31943
17. Alagizy HA, Soltan MR, Soliman SS, Hegazy NN, Gohar SF. Meme Kanseri Hastalarında Anksiyete, Depresyon ve Algılanan Stres: Tek Enstitü Deneyimi. *Middle East Current Psychiatry*. 2020; 27(1): 1-10.
18. Örsal Ö, Kök EH, Duru P. Psikiyatri Hastalarının Uyku Kalitesini Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eitlik Modeli ile İncelenmesi. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*. 2019; 10(1): 55-64. doi:10.14744/phd.2018.06978
19. Aktaş H, Şaşmaz CT, Kılınçer A, ve diğerleri. Yetişkinlerde Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Uyku Kalitesi ile İlişkili Faktörlerin Araştırılması. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2015; 8(2):60-70.
20. Mogavero MP, Del Rosso LM, Fanfulla F, Bruni, Ferri, R. Uyku Bozuklukları ve Kanser: Son Teknoloji ve Geleceğe Yönelik Perspektifler. *Sleep Medicine Reviews*. 2021; 56: 101409. doi:10.1016/j.smr.2020.101409

21. Kızılırmak D, Göktalay T, Gülteki Ö, Havlucu Y, Çelik P. Akciğer Kanserinin ve Kemoterapinin Uyku ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi*. 2021; 35(2): 82-90. doi:/10.5222/IGH.2021.55265
22. Papadopoulos D, Kiagia M, Charpidou A, Gkiozos, Syrigos K. Kemoterapi Altındaki Akciğer Kanseri Hastalarında Uyku Kalitesinin Psikolojik Bağlantıları: Tek Merkezli, Kesitsel Bir Çalışma. *Psycho-Oncology*. 2019; 28(9): 1879-1886. doi:10.1002/pon.5167
23. Pazarcıkcı F. Kemoterapi Alan Kanser Hastalarında Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2017; 5(1): 11-21. doi:10.24998/maeusabed.292260
24. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. (1983). Algılanan stresin küresel bir ölçüsü. *Journal of health and social behavior*. 1983; 385-396. doi:10.2307/2136404
25. Eskin M, Harlak H, Demirkıran F, Dereboy Ç. Algılanan Stres Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması: Güvenirlik ve Geçerlik Analizi. In *New/Yeni Symposium Journal*. 2013; 51 (3): 132-140.
26. Richards K. Yoğun Bakımda Uyku Ölçümü Teknikleri. *Focus Crit Care*. 1987; 14:34-40.
27. Özlü ZK, Özer N. Richard-Campbell Uyku Ölçeği Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Journal of Turkish Sleep Medicine*. 2015; 2: 29-32. doi:10.4274/jtasm.02.008
28. Pakyüz SÇ, Çaydam ÖD, Şahin CK. Sitotoksik Kemoterapi Alan Hastalarda Stres Belirtileri ve Düzeyi İle Baş Etme Yöntemleri Arasında İlişki Var mıdır?. *Hemşirelik Akademik Araştırma Dergisi (Jaren)*. 2019; 5(1): 1-9. doi:10.5222/jaren.2019.28190
29. Afrashteh S, Fararouei M, Parad MT, Mirahmadizadeh A. Uyku Kalitesi, Stres ve Tiroid Kanseri: Bir Vaka Kontrol Çalışması. *Journal of Endocrinological Investigation*. 2022; 45(6): 1219-1226.
30. Nazik E, Öztunç G, Şahin B. Kemoterapi Alan Meme Kanseri Hastalarda Progresif Gevşeme Egzersizlerinin Uyku Kalitesi ve Ağrıya Etkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2014; 17(3): 171-178.
31. Arslan S, Fadiloğlu Ç. Kanserde Uyku Sorunlarının Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*. 2009; 11(2): 16-27.
32. Şirin A, Deniz SY. Hastanede Yatan Hastaların Uyku Kalitesi ve Uyku Durumlarını Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Disiplinler arası Yenilik Araştırmaları Dergisi*. 2021; 1(2): 148-155.
33. Åkerstedt T. Psikososyal Stres ve Bozulmuş Uyku. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2006; 493-501.
34. Kırca N, Ongen M. Tüp Bebek Tedavisi Gören Kadınlarda Oosit Toplanması, Embriyo Transferi ve Gebelik Testi Öncesinde Algılanan Stres ve Uyku Kalitesi. *Sleep and Breathing*. 2021; 1-9.
35. Pınar ŞE, Arslan Ş, Polat K, Çiftçi D, Cesur B, Dağlar G. Gebelerde Uyku Kalitesi ile Algılanan Stres Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*. 2014; 7(3): 171-177.
36. Köksal ZP, Altay G, Yavuz AY. Pandemi Sürecinde Hemşirelik Öğrencilerinin Algıladıkları Stres Düzeyi ile Uyku Kalitesi Arasındaki İlişki. *Etkili Hemşirelik Dergisi*. 2023; 16(3): 343-356. doi:10.46483/jnef.1327442
37. Öcalan S, Özçetin YSÜ. Kanser Geçmişinde Ruminasyon, Tükenmişlik ve Psikolojik Sağlık. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 2020; 12 (3): 421-433. doi:10.18863/pgy.664396
38. Lafci D. Meme Kanseri, Uyku ve Müzik Tedavisi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2018; 44(1): 61-64. doi:10.32708/uutfd.429500
39. Kiper S, Sunal N. Romatoid Artritli Hastalarda Uyku Kalitesinin Değerlendirilmesi. *Kocatepe Tıp Dergisi*. 2009; 10(1): 33-39.
40. Tarhan N. Kadın Psikolojisi ve Toplumsal Cinsiyet Bağlamında Rol Kalıpları. *Sakarya Üniversitesi Kadın Araştırmaları Dergisi*. 2022; 1(1): 1-18.
41. Hallaç S, Öz F. Genital Kanser Tanı Sürecinde Varoluşsal Kaygı. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*. 2011; 3(4): 595-610. doi: 10.5455/cap.20110326
42. Pehlivan S, Yıldırım Y, Fadiloğlu Ç. Kanser, Kültür ve Hemşirelik. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2013; (4): 168-174.
43. Çam O, Saka Ş, Gümüş AB. Meme Kanseri Hastalarının Psikososyal Uyumlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Meme Sağlığı Dergisi/Journal of Breast Health*. 2009; 5(2).
44. Özdemir Z, Alaca C, Gökğün E, ve diğerleri. Jinekolojik Kansellerin Kadınlarda Cinsel Yaşam Kalitelerine Etkilerinin Belirlenmesi. *Journal of Ankara University Faculty of Medicine/Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*. 2023; 76 (2). doi:10.4274/atfm.galenos.2023.15046

45. Serçekuş P, Türkcü SG. Jinekolojik Kanserli Hastalarda Cinsellik. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi. 2015; 8(1): 36-38.

46. Uçar M, Konal B, Gündoğdu R. Covit-19 Pandemi Döneminde Algılanan Stres ve Ölüm Kaygısı Arasındaki İlişkiler. Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2023; 7(1): 1-32. doi:10.38122/ased.1252350

## ORIGINAL ARTICLE

Volume:2 Issue:2 Year:2024

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11655977>

## Effect Of Home Visits by Nurses on Hemoglobin Levels Of 6-Month-Old Infants. A Nonrandomized Controlled Trial

6 Aylık Bebeklere Hemşire Tarafından Yapılan Ev Ziyaretlerinin Bebeklerin Hemoglobin Değerine Etkisi- Bir Nonrandomize Kontrollü Çalışma

 Zelal Çiçen<sup>1</sup>,  Selma Kahraman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Family Health Center In Savur District Of Mardin Province, Mardin, Türkiye

<sup>2</sup>Department of Public Health Nursing, Faculty of Health Sciences, Harran University, Sanliurfa, Türkiye

### ABSTRACT

**Background:** Iron-deficiency anemia has a high prevalence among infants across the world including our country and contributes substantially to the global burden of disease. Therefore, it is a priority to develop preventive strategies to protect and promote infant health. This study sought to investigate the effect of home visits for 3 months by nurses on the hemoglobin levels of 6-month-old infants measured at 9 months.

**Methods:** This study adopted a quasi-experimental design in accordance with the TREND (Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs) checklist. The study sample consisted of 100 6-month-old infants, 50 in the intervention group and 50 in the control group. Infants in the intervention group received home visits three times in total, once every month. Control group infants received routine care. Data were collected using the questionnaire form and home monitoring and care form for 6–9-month-old infants. Data were analyzed using descriptive statistics, independent samples t-test, chi-square test, and Fisher's exact test.

**Results:** Mean hemoglobin levels were higher in infants in the intervention group compared with that of the control group ( $p < 0.05$ ). Hemoglobin levels were  $<11$  g/dL in 48.0% of the infants in the intervention group and 68.0% of the infants in the control group ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** This study showed that iron-deficiency anemia remains a serious public health concern in the infants included in the study and home visits by nurses are effective in protection against and prevention of iron-deficiency anemia. Further research is warranted to gather a more robust evidence base.

**Keywords:** 6-Month-Old Infants, Nurse, Home Visit, Hemoglobin, Iron-Deficiency Anemia.

### ÖZET

**Giriş:** Dünyada ve ülkemizde süt çocuklarında demir eksikliği anemisi yüksek prevalansa sahiptir ve küresel hastalık yüküne önemli bir katkı verir. Bu nedenle bebeklerin sağlığını korumak ve geliştirmek için koruyucu stratejilerin geliştirilmesi önceliklidir. Bu araştırmanın amacı, 6 aylık bebeklere 3 ay boyunca hemşire tarafından yapılan ev ziyaretlerinin bebeklerin 9. ayda ölçülen hemoglobin değerine etkisini belirlemektir.

**Metod:** Bu çalışmada, Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs (TREND) kontrol listesine uygun olarak yarı deneysel bir tasarım benimsenmiştir. Çalışmanın örneklemini, 50 deney, 50 kontrol grubu olmak üzere toplam 100 6 aylık bebek oluşturmuştur. Deney grubunda olan bebeklere ayda bir 3 defa ev ziyareti yapılmıştır. Kontrol grubu bebeklerine ise rutin izlemler yapılmıştır. Veriler tanımlayıcı istatistik, independent samples t-testi, ki-kare testi ve fisher's exact testi kullanılarak analiz edilmiştir. Tüm analizler için 0,05'in altındaki p değeri anlamlı kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Araştırma bulgularında; deney grubundaki bebeklerin hemoglobin ortalaması kontrol grubuna göre daha yüksek bulunurken ( $p < 0.05$ ), deney grubundaki bebeklerin %48,0'nın, kontrol grubu bebeklerin %68,0'nın ise hemoglobin değerinin 11 gr/dl'nin altında olduğu görülmüştür ( $p < 0.05$ ).

**Sonuçlar:** Bu çalışma kapsamına alınana bebeklerde demir eksikliği anemisinin ciddi bir halk sağlığı sorunu olmaya devam ettiğini, bebekleri demir eksikliği anemisinden koruma ve önlemede hemşire tarafından yapılan ev ziyaretinin etkili olduğunu göstermiştir. Daha sağlam bir kanıt temeli sağlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** 6 Aylık Bebek, Hemşire, Ev Ziyareti, Hemoglobin, Demir Eksikliği Anemisi.

### INTRODUCTION

The World Health Organization (WHO) states that anemia has a global prevalence of 39.8% in children (6–59 months old) (1) and is a common and moderate public health concern, leading to increased mortality and morbidity in children (1-5). Iron-deficiency anemia (IDA) is the most common type of anemia in our country and across the world, with rates ranging between 48% and 75% during infancy

Corresponding Author: Selma Kahraman, e-mail: skahraman1308@gmail.com

Received: 01.04.2024, Accepted: 14.06.2024, Published Online: 20.06.2024

Cited: Çiçen Z, et al. Effect Of Home Visits by Nurses on Hemoglobin Levels Of 6-Month-Old Infants. A Nonrandomized Controlled Trial. Acta Medica Ruha. 2024;2(2):112-122. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11655977>



The journal is licensed under a [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



(1,3,6-8). IDA is a condition that commonly affects children in underdeveloped and developing countries and contributes substantially to the global burden of disease (1,4,9). In our country, the prevalence of IDA at the age of 0–6 years increased from 5.4% in 2016 to 6.9% in 2019 (10). Despite the increasing number of epidemiological studies showing the high prevalence of IDA in infants in various countries, including our own, the effectiveness of various strategies on the prevention of and protection against IDA in infants remains uncertain (2,5,8,11). Therefore, it is a priority to develop new strategies for early interventions and prevention of IDA in infants.

Iron deficiency is more common after the 6th month of life when growth accelerates, as breast milk alone does not meet all nutritional needs, including iron. Because 6–12-month-old babies are vulnerable to IDA, interventions against IDA during these months are crucial (2,3,5-7,9). Numerous studies have shown that IDA severely affects growth, development, and cognitive functions in children aged <2 years; the effects persist despite treatment, and the adverse effects can also affect children in later periods (2,4,6-9,12,13). The most serious consequence of IDA in terms of public health is psychomotor retardation, which may not improve with treatment (4,7). Thus, to prevent and ensure early diagnosis of IDA in infants after the 6th month of life, it is necessary to investigate factors that predispose infants to this condition and provide a holistic care and treatment using the identified factors (7-9). To our knowledge, a limited number of studies has been conducted to control IDA, and these studies have attempted various nutritional interventions (2,5,14); however, the practice of home visits by nurses has not yet been investigated in the context of preventing IDA.

Home visits are an important intervention for monitoring babies in their environment, identifying all relevant factors affecting them, observing mistakes, and developing early interventions (15,16). The WHO recommends home visits for all babies from the first week to at least 2 years after birth. The frequency, form, and content of home visits vary across countries and different health systems in countries (15,16). Although there is no mandatory requirement for nurses to conduct home visits in Turkey, the practice of home visits for monitoring infants and children in family health centers providing primary care services has gradually decreased, causing a decline in the effectiveness of services (17,18). According to a 2012 study, the rate of timely and appropriate monitoring of infants decreased from 33% in 2006 to 18% in 2011, and only 11.4% of the participants in the same study reported having received home visits by healthcare workers (18). Increasing home visits in practice requires evidence to demonstrate its importance and necessity for nurses. Although there is increasing evidence in support of home visits, there is no strong evidence that home visits by nurses prevent and protect against IDA in infants; evidence-based research is needed to clarify the effectiveness of such interventions. The findings from this study provide useful information for all health professionals working in the field of public health on ways to reduce the high prevalence of IDA in infants, which remains a global public health concern.

This study was designed as a nonrandomized controlled study to determine the effect of home visits for 3 months by nurses on the hemoglobin levels in 6-month-old infants measured at 9 months as part of routine follow-up. The lower limit of hemoglobin was considered as 11 g/dL in the diagnosis of anemia ( $-2$  standard deviations ( $-2SD$ ) below the normal for age according to the WHO criteria) (1).

## **METHODS**

### **Study Type**

The study was designed and conducted in accordance with the TREND (Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs) guidelines developed specifically to guide standardized reporting of experiments and controlled trials (19).

### **Hypotheses**

H1. Infants in the intervention group followed up through home visits by a nurse for 3 months will have higher mean hemoglobin scores than those in the control group.

H0. There will be no difference between the mean hemoglobin scores of the infants in the intervention group receiving home visits by a nurse for 3 months and the mean hemoglobin scores of the infants in the control group.

### Study Setting

The study was conducted in a single-family health center providing primary health care services in Savur District of Mardin Province, Turkey. There were 183 six-month-old infants registered at this center. The infants were monitored by nurses. Infants who are 0 to 1 year old undergo a total of ten routine follow-ups during the months determined by the Ministry of Health. Of the ten follow-ups, two occur between 6 and 9 months of age—8th follow-up at month 6 and 9th follow-up at month 9. These follow-ups are conducted in the centers and not at home. Follow-ups 8 and 9 consist of the following routine exams performed by nurses:

Measurement of weight, height, and head and chest circumference, which are used to generate growth and development curves.

Examination of the anterior fontanelle.

Checking vaccination status and administering hepatitis B (III), DTaP-IPV-Hib (III), OPV (I) vaccines at the end of the month 6.

Inquiring about vitamin D and iron supplementation.

Inquiring about breastfeeding status and providing information about complementary feeding.

### Population and Sample of the Study

The study population consisted of 183 six-month-old infants registered at a family health center in January 2023. The sample size of the study was calculated using G\*Power (version 3.1.9.2) program for power analysis. A study by Beyler (6), which is similar to the present study, reported a mean hemoglobin level of  $11.26 \pm 0.83$  g/dL for 6–12-month-old infants; this was increased by 1 g/dL in our study, which yielded  $12.26 \pm 0.83$  g/dL. Formulating a two-tailed hypothesis for independent groups, with 95% power and a 0.05 Type-1 error rate, yielded a minimum sample size of 19 individuals in each group. To increase the power of the study and allow for possible dropouts from the study, the sample size calculated in the power analysis was further increased by 32%, which resulted in a total of 50 six-month-old infants, 25 in the intervention group and 25 in the control group. Post-hoc power analysis conducted after the research yielded a power ( $1-\beta$ ) of 0.533, which indicated an insufficient sample size. Thus, the study sample was increased by another 25 subjects for the intervention group and 25 subjects for the control group. Post-hoc power analysis was performed again with a total of 100 infants, which yielded a power ( $1-\beta$ ) of 0.998, and thus the study was completed. The names of the infants registered in the family health center were written on papers and placed in a bag, and assignments to the experimental and control groups were made through a random drawing method. Finally, the study was completed with 50 participants in the intervention group and 50 in the control group (Figure 1).

Inclusion and Exclusion Criteria:

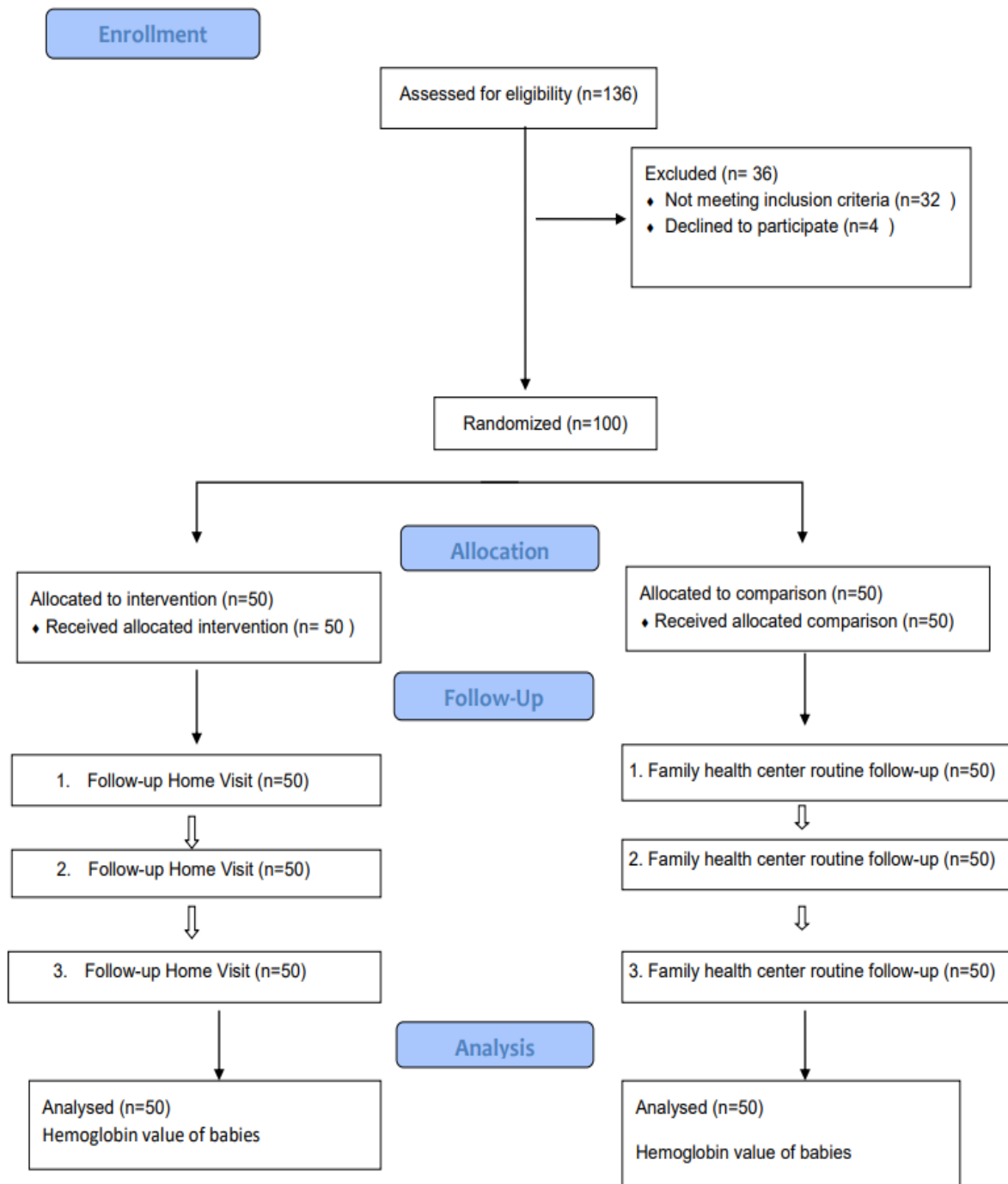
The following are the inclusion criteria:

- The infant is 6 months old
- The infant has not started on complementary feeding
- Follow-up for 3 months
- The infant has not been diagnosed with any medical condition

The following are the exclusion criteria:

- Infants older than 6 months

- Infants started on complementary feeding
- Infants not followed up for 3 months



**Figure 1.** Flow chart of nonrandomized design and participants

### Study Variables

**Independent variables:** Sociodemographic characteristics of the mother and infant—age, maternal education level, number of children, sex, caretaker of the infant, parents' occupation, household income, type of family, etc.

**Dependent variables:** Follow-up findings relating to the infant and mother as indicated in the home visit and care form, such as hemoglobin level.

## Data Collection Tools

1. Questionnaire Form: A questionnaire was created by the researcher based on a literature review (2-10) and an expert opinion. It consisted of 13 questions that inquire about sociodemographic data such as age, sex, mother's education level, number and age of the siblings of the infant, if any, parents' occupation, household income, type of family, etc.
2. Home Monitoring and Care Form for 6–9-Month-Old Infants: The form was developed by the researchers using the infant monitoring protocols issued by the Ministry of Health, General Directorate of Public Health as part of primary health care.
3. Maternal Informed Consent Form: The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and informed written consent was obtained from all participants.
4. Complementary Feeding Initiation and Healthy Maintenance Training Booklet: The form was developed by the researchers using the infant feeding guidelines issued by the Ministry of Health, General Directorate of Public Health as part of primary health care.

## Steps of the Research

The research was conducted from January 03 to March 31, 2023 for the first group and from April 02 to June 30, 2023 for the second group.

## Intervention Group

Visit 1: The visit was conducted for the intervention group; the researcher called the caretaker by phone and got an appointment for a home visit. The researcher conducted a maximum of three visits on one day depending on the proximity of homes. The first home visits lasted for 40–60 min. These visits involved the examination of infants' growth and development, monitoring, and care for the 6-month-old infants based on the questionnaire and Home Monitoring and Care Form. Status of iron and vitamin D supplementation was inquired and caretakers were trained on regular use of supplementation. Home visits also allowed observations and interviews to look into infants' home environment (physical environment and hygiene), cultural characteristics of the family (parents' beliefs and perceptions toward the infant, etc.), and lifestyle (family relations, perspectives toward the infant, etc.). Because the first visit coincided with the infant's transition to complementary feeding, the mother was given a preplanned training on initiating and maintaining complementary feeding to ensure that infants were actually started on complementary feeding. Finally, a second home visit was planned.

Visit 2: It was conducted 1 month after the first visit and covered the monitoring, examination, and care of the 7-month-old infants as instructed in the Home Monitoring and Care Form. The second home visit lasted for 30–60 min and focused mostly on infants' complementary feeding patterns and frequency and allowed detailed observations and interviews with the mother. Shortages were identified, the mother was trained and counseled on this subject, and a 1-month feeding plan was developed for the 7–8-month-old infant. A third home visit was planned.

Visit 3: It was conducted a month after the second visit and covered the monitoring, examination, and care of the 8-month-old infants as instructed in the Home Monitoring and Care Form. The third home visit lasted for 30–60 min and allowed for reviewing compliance with the infant feeding plan that had been developed at the time of the second home visit. Alternative feeding plans were created for components of the plan that could not be implemented. In cooperation with the mother, the researcher prepared a 1-month feeding plan for the 9-month-old infant. Finally, the visit was concluded by telling the family that the researcher would seek an appointment for monitoring and measurement of the hemoglobin level of the 9-month-old infant at the family health center.

## Control Group

Checkup 1: The first interview with control group infants and their mothers happened at family health centers. The first checkups covered routine growth and development measurements and vaccinations for 6-month-old infants. The researcher inquired mothers about their knowledge of transition to

complementary feeding and provided them the preplanned training on initiating and maintaining complementary feeding. The first checkup lasted for 20–45 min.

Checkup 2: The infants underwent routine growth and development measurements and received routine vaccinations scheduled for 7-month-old babies. The mother was inquired about the process of complementary feeding, and shortages and mistakes (feeding mixed bread and cheese with tea and feeding spicy foods) were identified and rectified. The second checkups lasted for 20–30 min.

Checkup 3: The infants underwent routine growth and development measurements and received routine vaccinations for 8-month-old babies. The mother was inquired about the process of complementary feeding, and shortages (such as iron and vitamin D usage and complementary foods) were identified and rectified. The third checkups lasted for 20–30 min.

### **Ethical Aspects of the Research**

Permissions were obtained from XXX University Clinical Research Ethics Committee (15.11.2021, 20/21), Ministry of Health Scientific Research, and Mardin Provincial Health Directorate Scientific Research Studies Applications Review and Evaluation Committee (10.11.2021 E-37201737-949-940).

### **Blinding**

In this study, the researcher assistant who collected the data was masked to the study groups and the intervention program. Moreover, the statistician who did the data analysis was blinded to the allocation of the participants in the study groups, as well.

### **Statistical Analysis**

The study data were analyzed using IBM SPSS Statistics v.22.0 suite. Descriptive statistics were presented as mean  $\pm$  SD and minimum and maximum values for continuous variables, and number and percentage for nominal variables. Continuous variables were checked for normality using the Shapiro–Wilk test and normal distribution graphs. Significance of differences was analyzed using independent samples t-test for continuous variables and chi-square test and Fisher’s exact test for categorical variables. A p-value  $<0.05$  was considered significant for all analyses. Answers to open-ended questions were grouped under common headings.

## **RESULTS**

Of the infants involved in the study, 52.0% were female, 42.0% were the third child in the family, and all of them were cared for by the mother. The mean age of the mothers was  $35.0 \pm 7.0$  years, and 61.0% of the mothers were  $\geq 30$  years of age. The majority of the mothers (88.0%) stated that they were not working, while almost all of the fathers (99.0%) were employed and 85.0% of them had a monthly income equal to minimum wage or above. Statistical analyses showed no significant difference in the sociodemographic characteristics of the intervention and control groups ( $p > 0.05$ ).

The distribution of infants’ nutritional status by group is given in Table 1. At the time of the first, second, and third visits/checkups, 98.0% of the infants in the experimental group and 94.0% of the infants in the control group were breastfed, which corresponded to 96.0% on average. Visits/checkups performed over 3 months showed similar rates of breastfeeding in the intervention and control groups ( $p > 0.05$ ). The percentage of infants with more than seven daytime nursing sessions at the first checkup and at the last checkup was 98.0% and 71.4% in the intervention group and 76.6% and 40.4% in the control group ( $p < 0.05$ ). For night-time breastfeeding during the third visit/checkup, 2.0% of the infants in the intervention group and 6.0% of the infants in the control group were not breastfed at night ( $p < 0.05$ ).

At the third visit/checkup, the proportion of infants who received more than three meals that included complementary food other than breast milk was 40.0% in the intervention group and 62.0% in the control group ( $p < 0.05$ ). Analysis of the content of the complementary food received by the infants during the third visit/checkup showed that 98.0% of the infants in the intervention group and 78.0% of the infants in the control group consumed all food groups ( $p < 0.05$ ).

**Table 1.** Distribution of Infants' Nutritional Status by Groups

Variable	Lower Level	Experiment		Control		Total		Statistical Significance $\chi^2/p$
		n	%	n	%	n	%	
Number of breastfeeding days, 1st month. Experiment n=49 Control n: 47	7 and under	1	2,0	11	23,4	12	12,5	$\chi^2 = 8,152$ <b>P=0.004</b>
	over 7	48	98,0	36	76,6	84	87,5	
Number of breastfeeding days, 3rd month n=96	7 and under	14	28,6	28	59,6	42	43,8	$\chi^2 = 8,152$ <b>P=0.004</b>
	over 7	35	71,4	19	40,4	54	56,3	
Number of breastfeeding nights 1st Month n = 96	Not breastfeeding	1	2,0	3	6,0	4	4,0	$\chi^2 = 1.813$ P=0.178
	1 time	7	14,0	10	20,0	17	17,0	
	more than 1	42	84,0	37	74,0	79	79,0	
Number of breastfeeding nights 3rd Month n = 96	not breastfeeding	1	2,0	3	6,0	4	4,0	$\chi^2 = 7,920$ <b>P=0.005</b>
	1 time	36	72,0	16	32,0	52	52,0	
	more than 1	13	26,0	31	62,0	44	44,0	
Number of Supplementary Food meals 1st month	3 and under	42	84,0	36	72,0	78	78,0	$\chi^2 = 1.457$ P=0.227
	over 3	8	16,0	14	28,0	22	22,0	
Number of Supplementary Food meals 3rd month	3 and under	30	60,0	19	38,0	49	49,0	$\chi^2 = 4.842$ <b>P=0.028</b>
	over 3	20	40,0	31	62,0	51	51,0	
Supplementary food content 1 month	Dairy and meat group nutrients	47	94,0	47	94,0	94	94,0	$\chi^2 = 0.000$ P=0.661
	Formula	3	6,0	3	6,0	6	6,0	
Supplementary food content 3 months	Dairy and meat group nutrients	0	0	2	4,0	2	2,0	$\chi^2 = 8,888$ <b>P=0.003</b>
	All foods	49	98,0	39	78,0	88	88,0	
	Just Mama	1	2,0	9	18,0	10	10,0	
Baby iron supplement use case	Regular (4 drops)	50	100,0	42	84,0	91	91,0	$\chi^2 = *$ <b>P=0.006</b>
	Irregular	0	0,0	8	16,0	9	9,0	
Baby vitamin d usage status	Regular (3 drops)	50	100,0	41	82,0	91	91,0	$\chi^2 = *$ <b>P=0.003</b>
	Irregular	0	0,0	9	18,0	9	9,0	

n= Number %= Percentage ratio  $\chi^2$ = Chi- Square test p = Significance value \* Fisher-Exact Chi- Square test

All the mothers in the intervention group and 84.0% of the mothers in the control group stated that they regularly gave iron supplements to their infants ( $p < 0.05$ ). Regarding the use of vitamin D, all of the mothers in the intervention group and 82.0% of the mothers in the control group stated that they regularly gave vitamin D supplements to their infants ( $p < 0.05$ ). Although not shown in the table, 68.0% of the participating mothers reported having used iron supplements regularly during pregnancy, and 80.0% reported having used vitamin D supplements regularly during pregnancy. The proportion of the mothers who reported having an unbalanced diet at the time of the first, second, and third visit/checkup was 10.0%, 6.0%, and 8.0% in the intervention group and 10.0%, 6.0%, and 8.0% in the control group, respectively ( $p > 0.05$ ). All of the mothers in both the intervention and control group reported consuming tea with meals, and 44.0% of the mothers reported drinking more than two cups of tea ( $p > 0.05$ ). There was insignificant difference between the nutritional characteristics of the mothers in both groups, suggesting that mothers in both groups had a similar nutritional status ( $p > 0.05$ ).

**Table 2.** Hemoglobin Values of Infants by Groups

Variable	Lower Level	Experiment		Control		Statistical meaningfulness $t/p$
		X±SS	Min- max	X±SS	Min-Max	
Baby Hemoglobin	3rd follow up	12.01±1.115	10,20-14.80	11.47±1.034	9,100-13.40	2.510/ <b>0.014</b>

x= Average SS= Standard Deflection t= Independent in groups t test p= meaningfulness Value

Variable	Lower Level	Experiment		Control		Total		Statistical meaningfulness $\chi^2/p$
		n	%	n	%	n	%	
Baby Hemoglobin	11gr/dl under	24	48.0	34	68.0	58	58.0	<b>4.105/0.043</b>
	11gr/dl And above	26	52.0	16	32.0	42	42.0	

n = Number %= Percentage rate  $\chi^2$  = Chi- Square test p= meaningfulness value.

Table 2 presents mean hemoglobin levels and hemoglobin ratios of the infants compared to the minimum levels for IDA indicated by the WHO. Analysis of blood samples collected from the infants after the study showed that the mean hemoglobin level of the infants was  $12.01 \pm 1.115$  g/dL in the intervention group and  $11.47 \pm 1.034$  g/dL in the control group ( $p < 0.05$ ). For hemoglobin ratios, 52.0% of the infants in the intervention group had hemoglobin  $>11$  g/dL, whereas 68.0% of the infants in the control group had hemoglobin  $<11$  g/dL. The difference between mean hemoglobin levels of the infants in the intervention and control groups was statistically significant ( $p < 0.05$ ).

## DISCUSSION

This study is the first trial in Turkey to investigate the effect of home visits by nurses on the hemoglobin levels of 9-month-old infants and guides the development of iron-deficiency prevention strategies in infants, the group at highest risk for IDA (1), which is a moderate global public health concern. In this study, the mean hemoglobin level of the infants in the intervention group was higher than that of the infants in the control group (Table 2;  $p < 0.05$ ). The minimum hemoglobin level determined by the WHO for 9-month-old infants is 11 g/dL (1). The proportion of infants below this level was 48.0% in the intervention group and 68.0% in the control group (Table 2;  $p < 0.05$ ). This is the main result of this study and demonstrates that home visits by nurses once a month over 3 months helped improve hemoglobin levels in infants. These findings cannot be compared with the results of previous studies because, to our knowledge, no previous study has investigated the effect of such an intervention on IDA. However, one study experimented a home-based intervention on infants with IDA and found the intervention to be effective (13). The present study, on the other hand, sought to protect infants against IDA before it occurred. Two systematic reviews evaluated interventions to prevent or control anemia in 6–23-month-old infants, and interventions in these reviews included iron supplementation, iron fortification of milk or cereals, multiple micronutrient powder, and fortification of complementary foods at home. The results showed that these interventions reduced the risk of anemia but the progress was slow and did not meet national targets for preventing IDA (2,5).

Studies from Turkey reported a minimum IDA prevalence of 16.5% (20) and a maximum prevalence of 39% among infants (21) (6,20-22), whereas studies on infants from other countries found that the prevalence of IDA ranged from 27.33% (4) to 57.7% (9) (3,4,9,12,23,24). In the present study, on the other hand, the prevalence of IDA was 58% on average, with a lower prevalence in the intervention group (Table 2). The WHO reported that a prevalence of 5% for anemia in a country is normal, a rate between 5% and 19% indicates a mild public health concern, a rate between 20% and 39% indicates a moderate concern, and a rate of 40% shows a severe public health concern (1,22). According to this classification, the rates found in the present study shows that IDA is a severe public health concern and requires immediate intervention for protecting the health of infants. Indeed, IDA has serious negative effects on the physical and psychological development of infants during the most pronounced period of postnatal development and affects all body functions (2,4,6-9,12,13).

Meta-analyses that looked into the effects of home visits by nurses on infant outcomes showed that home visits by nurses increased the rate and duration of breastfeeding in infants, had a positive effect on infant weight, and improved infant nutrition (15,29). However, the present study is the only study that shows that home visits by nurses help prevent IDA in 9-month-old infants.

In the present study, infants were visited at home three times, once a month. Two meta-analyses on this subject found no significant difference between more than three visits and three or fewer home visits and showed that home visits led to an outcome which was at least twice better than that of the control group (2,25). This study involved a total of 100 infants, 50 in the intervention group and 50 in the control group. A meta-analysis reported that research with sample sizes  $\leq 100$  people tend to have higher effect sizes (15). Continuing home visits allow for observing and assessing changes that have occurred after the previous visit, thereby facilitating accurate identification of health problems relating to the individual, family, and environment and offering realistic solutions to the identified problems (2,25).

In our study, the rate of infants with a daytime breastfeeding frequency of more than seven sessions was higher in the intervention group compared with the control group (Table 4.2;  $p < 0.05$ ). Thus, infants in the intervention group received more breast milk, which demonstrated the effectiveness of the trainings

and interventions provided during home visits. Studies show that a longer-term breastfeeding can protect infants from anemia and lower the incidence of IDA (6,7,14,22). Indeed, iron absorption rate is approximately 10% for cow's milk and 50% for breast milk (6,7,14,22).

One of the factors affecting the occurrence of IDA in infants is the content of complementary foods. In our study, analyses during the third visit showed that almost all of the infants in the intervention group received all food groups (98%), with a lower rate in the control group (78%). (Table 1;  $p < 0.05$ ). In the present study, an important point that was highlighted by the researchers during home visits was the fact that breast milk and complementary foods should not be given together because supplementary foods given with breast milk reduce the absorption of iron in breast milk. If breastfed infants are to be started on complementary feeding, breast milk and complementary foods should be given as separate meals (6,7,14,22). Consequently, the researchers observed that 18 (36%) mothers in the intervention group believed that complementary foods did not satiate their babies, and they breastfed their babies immediately after a complementary meal. Thus, to correct this error, the researchers provided necessary education and demonstrated correct practices to the mothers to separate the timing of breast milk and complementary feeding.

Another factor affecting IDA is iron supplementation. In the present study, all of the mothers in the intervention group stated that they regularly used iron for the infants, while this rate was lower in the control group (Table 1;  $p < 0.05$ ). Iron supplementation is often used in developing countries to control iron deficiency. The WHO recommends iron supplementation in countries with a high prevalence of anemia (40%). Compliance is the major problem in iron supplementation programs (21,22). In our study, in trying to address the problem of compliance and ensure regular use of iron supplementation, the researchers used home visits as an opportunity to thoroughly inform the families and this improved compliance with iron supplementation.

### **Strengths and Limitations**

This study possesses several strengths and limitations. The strengths of this study include its large sample size, significant power, and experimental and controlled design. An additional strength is the nature of the home visits: data collection was based on the declarations of the caretaker and observations made by the researcher, which allowed gathering reliable information. However, the study has some limitations; the study involved a group of infants registered in a single district, and the socio-economic and socio-cultural status of the infants do not represent infants in the entire country.

### **CONCLUSIONS**

This study offers promising initial evidence that nurse-conducted home visits for 6-month-old infants over a 3-month period may provide protection against or reduce IDA. Given the high risk of IDA for infants both globally and in our country, there is a strong need for new approaches to improve the developmental outcomes of these infants. Home visits should be encouraged to ensure comprehensive preventive health services. It is important to plan new studies to make home visits gain importance again and to inform nurses and raise their awareness. Because IDA remains an important pediatric health problem, it is recommended that necessary precautions should be taken, nutrition should be regulated, prophylactic iron use should be promoted between the first 4–12 months of life and awareness of nurses should be raised. Further research on infant checkups through home visits should be conducted with infants from different regions. The results of the present study demonstrate that home visiting is a valid way to promote safe transitions of care for mothers and their newborns, while maintaining high-quality person-centered outcomes. Particularly, home visits enable collaborative relationships between public health nurses and community services to identify realistic needs and thus support seamless continuity of care. This study of home visiting practices covers all areas of preventive care recommended by the WHO and recent research.

### **DESCRIPTIONS**

**No financial support.**

**No conflict of interest.**



**Acknowledgments:** The authors express gratitude to the registered parents who agreed to participate in this study and opened their homes.

**Ethics Statement:** Ethics committee approval was obtained from the Noninvasive Clinic Ethical Committee of the Medical Faculty at Harran University. The registration number and name of the trial registry are provided at the of the article methods.

**Patient Consent Statement:** The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and informed consent was obtained from all participants.

**Data Availability Statement:** The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

## REFERENCES

1. WHO. Accelerating anaemia reduction: a comprehensive framework for action. World Health Organization (2023). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. Da Silva Lopes K, Yamaji N, Rahman MO., et al. Nutrition-specific interventions for preventing and controlling anemia throughout the life cycle: an overview of systematic reviews, *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2021;9: Doi.10.1002/14651858.CD013092.pub2.
3. Ringoringo HP. Prevalence of Iron Deficiency Anemia and Reference Range of Complete Blood Count, Reticulocyte Parameters in Infants Aged 9–11 Months, *International Journal of General Medicine*. 2022;8017-8024. Doi: 10.2147/IJGM.S383055
4. Zheng J, Liu J, Yang W. Association of iron-deficiency anemia and non-iron-deficiency anemia with neurobehavioral development in children aged 6–24 months, *Nutrients*.2021;13(10):3423. Doi:10.3390/nu13103423
5. Pratt O. A review of the strategies used to reduce the prevalence of iron deficiency and iron deficiency anaemia in infants aged 6–36 months, *Nutrition Bulletin*. 2015;40(4):257-267. Doi: 10.1111/nbu.12170
6. Beyler Z. Prevalence of anemia and influencing factors in infants between 6-12 months registered in Okmeydanı training and research hospital Hürriyet Family Health Center connected to UHS Okmeydanı HARC (Health Application and Research Center), Health Sciences University, Medical Specialization Thesis, 2019, İstanbul
7. Elmalı ET, Hazar HU. Assesment of anemia in children 0-5 years old and midwife's responsibilities. *Journal of Adnan Menderes University Health Sciences Faculty*. 2020;4 (2):171 182. Doi: 10.46237/amusbfd.505738
8. Sundararajan S, Rabe H. Prevention of iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Pediatric research*. 2021;89(1):63-73. Doi.org/10.1038/s41390-020-0907-5
9. Araújo LKAR, Faria JCP, Sarni ROS. Iron deficiency anemia in infants in Sousa (PB), Brazil: an association with nutritional status, *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2022;68:1698-1704. Doi:10.1590/1806-9282.20220761.
10. TÜİK (Turkish Statistical Institute). *Child Turkey Health Survey with Statistics*. 2022
11. Nunes LM, Führ J, Belin CHS., et al. Bernardi. Complementary feeding methods in the first year of life: a study protocol for a randomized clinical trial, *Trials*. 2021;22:687.Doi: 10.1186/s13063-021-05647-1
12. Lweno O, Hertzmark E, Darling AM., et al. The high burden and predictors of anemia among infants aged 6 to 12 months in Dar es Salaam, Tanzania, *Food and Nutrition Bulletin*. 2022;43(1):68-83. Doi: 10.1177/03795721211007009
13. Lozoff B, Smith JB, Clark KM., et al. Castillo. Home intervention improves cognitive and social-emotional scores in iron-deficient anemic infants, *Pediatrics*. 2010;126(4):e884-e894. Doi:10.1542/peds.2009-3535.
14. Varea A, Disalvo L, Fasano MV., et al. Gonzalez. Effectiveness of weekly and daily iron administration for the prevention of iron deficiency anemia in infants, *Archivos argentinos de pediatria*. 2023;121(4):e202202815. Doi.org/10.5546/aap.2022-02815.eng
15. Kahraman S, Havlioğlu S. The effect of home nurse visits on infant weight and breastfeeding: Systematic review and meta-analysis, *Int J Nurs Pract*. 2023;e13150.Doi: 10.1111/ijn.13150.
16. Sweet MA, Appelbaum M.I. Is home visiting an effective strategy? A meta-analytic review of home visiting programs for families with young children, *Child Development*.2004;75(5):1435-1456.
17. Kartal SB, Birlir AG, Özkul D., et al. The improvement of prenatal, postnatal, newborn and preschool child's health care services in Istanbul: GEBLİZ, *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2010;9(4):289-296.
18. Durduran Y, Bodur S, Çakıl E., et al. Monitoring of pregnant and infants in Konya district before and after transformation in health-care system, *Dicle Medical Journal*. 2012;39(2):227-233.Doi: 10.5798/diclemedj.0921.2012.02.0132

19. Fuller T, Peters J, Pearson M., et al. Impact of the transparent reporting of evaluations with nonrandomized designs reporting guideline: ten years on, *Am J Public Health* Nov. 2014;104(11):e110-7.
20. Naiboğlu E, Naiboğlu S, Turan E., et al. Investigation of incidence of iron deficiency anemia in Patients with Lower Respiratory Tract Infection in Child Clinic, *Medical Journal of Bakirkoy*. 2019;15(3):Doi: 10.4274/BTDMJB.galenos.2018.20180604094058
21. Bahar A. Karademir F, Aral YZ., et al. The value of erythrocyte zinc protoporphyrin/heme ratio for determining the prevalence of iron deficiency anemia in children, *Journal of Child Health and Diseases*. 2003;46(1):24-29.
22. Kiriş S. Examination of iron deficiency anemia in infancy and various affecting factors. Süleyman Demirel University Institute of Health Sciences Department of Public Health 2010.
23. Chen CM, Mu SC, Shih CK., et al. Iron status of infants in the first year of life in Northern Taiwan, *Nutrients*. 2020;12(1):139. Doi:10.3390/nu1201013922
24. Salah RW, Hasab AAH, El-Nimr NA., et al. The prevalence and predictors of iron deficiency anemia among rural infants in Nablus Governorate, *J Res Health Sci*. 2018;18(3):e00417.23.
25. Tiruneh GT, Shiferaw CB, Worku A. Effectiveness and cost-effectiveness of home-based postpartum care on neonatal mortality and exclusive breastfeeding practice in low-and-middle-income countries: a systematic review and meta-analysis, *BMC pregnancy and childbirth*. 2019;19:507-526. Doi:10.1186/s12884-019-2651-6

## REVIEW ARTICLE

Volume:2 Issue:2 Year:2024

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11391381>

## Kavernomun Tedavisinde Kanıta Dayalı Yaklaşımlar ve Hemşirelik Bakımı

Evidence Based Approaches and Nursing Care in the Treatment of Cavernoma

 **Gülay Altun Uğraş<sup>1</sup>**,  **Gamze Bozkul<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi, Mersin, Türkiye

<sup>2</sup>Tarsus Üniversitesi, Mersin, Türkiye

### ÖZET

Kavernomlar toplumda nadir rastlanan, genellikle tesadüfi bulgular ile ortaya çıkan vasküler malformasyonlardır. Bu malformasyonların tedavisi; konservatif tedavi, stereotaktik radyocerrahi (Gamma-Knife) veya kraniyotomi ile gerçekleştirilmektedir. Hemşireler kavernomlu hastaların konservatif tedavisinde, hastaların izlemi ve semptomların yönetiminde; stereotaktik radyocerrahi ve kraniyotomi uygulanan hastaların işlem/ameliyat öncesi hazırlık, işlem/ameliyat sonrası izlem ve sonrasında bakımında aktif olarak rol almakta, hastaları bilgilendirme, danışmanlık, bakım ve semptom yönetimi konularında sorumluluk üstlenmektedirler. Ancak, kavernom cerrahisi sonrası hemşirelik bakımına yönelik literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu derlemenin amacı, güncel literatür doğrultusunda kavernomlu hastalara bakım veren hemşirelere yol gösterebilecek kanıt temelli yaklaşımları ve hemşirelik bakımını aktarmaktır.

**Anahtar kelimeler:** Kavernom, Kanıta Dayalı Yaklaşım, Hemşirelik Bakımı.

### ABSTRACT

Cavernomas are vascular malformations that are rare in the population and usually present with incidental findings. Treatment of these malformations is performed with conservative treatment, stereotactic radiosurgery (Gamma-Knife) or craniotomy. Nurses take an active role in the conservative treatment, follow-up and symptom management of patients with cavernomas, and in the preoperative preparation, intraoperative follow-up and postoperative care of patients undergoing stereotactic radiosurgery and craniotomy, and assume responsibility for informing, counseling, care and symptom management. However, there are limited number of studies in the literature on nursing care after cavernoma surgery. The aim of this review is to present evidence-based approaches and nursing care that can guide nurses caring for patients with cavernoma in line with the current literature.

**Keywords:** Cavernoma, Evidence-Based Approach, Nursing Care.

### GİRİŞ

Kavernöz anjiom olarakta adlandırılabilen kavernom, toplum içerisinde çok nadir görülen (%0.4-0.8) (1), asemptomatik ve tesadüfen farklı bir şikayetle başvuru sırasında ya da baş ağrısının altında yatan neden araştırılırken saptanan konjenital, damarsal bir malformasyondur (2,3). Kavernomların damar yapısı zayıf olduğu için yırtılabilir ve kanayabilir. En önemli sorun kanama ve yer kaplayıcı lezyon etkisidir (3,4). Sızıntı şeklindeki kanama beyin içerisine yayıldıkça epileptik nöbetlere ve nörolojik defisitlere neden olur (3,4). Boutarbouch ve arkadaşları (2022) intrakraniyal kavernomun yönetimini ve sonuçlarını değerlendirmek amacıyla yaptıkları retrospektif çalışmada, hastaların %47'sinde epilepsi, %27'sinde nörolojik defisit, %20'sinde intrakraniyal hemoraji ve %6,6'sında ise baş ağrısı semptomları olduğunu belirlemiştir (42). Kavernomun tedavisinde konservatif tedavi, stereotaktik radyocerrahi (Gamma-Knife), supratentoriyal kraniyotomi ve infratentoriyal kraniyotomi kullanılmaktadır (1,3,5). Supratentoriyal kraniyotomi frontal, temporal, parietal ve oksipital loblara erişim amacıyla tentoryumun üstünden; infratentoriyal kraniyotomi ise serebellum ve beyin sapındaki lezyonlara erişim amacıyla tentoryumun altından gerçekleştirilmektedir (5). Kavernomlu hastaların tedavisinde konservatif tedavi, stereotaktik radyocerrahi veya kraniyotomi gibi yöntemler kullanılabilir. Bu derlemenin amacı, kavernomlu hastalara bakım veren hemşirelere yol gösterebilecek güncel literatür bilgisini irdeleyerek, kavernomun tedavisine yönelik kanıt temelli yaklaşımları ve hemşirelik bakımını aktarmaktır.

Corresponding Author: Gamze Bozkul, e-mail: [gamze.bozkul@gmail.com](mailto:gamze.bozkul@gmail.com)

Received: 12.05.2024, Accepted: 01.06.2024, Published Online: 20.06.2024

Cited: Altun Uğraş G, ve ark. Kavernomun Tedavisinde Kanıta Dayalı Yaklaşımlar ve Hemşirelik Bakımı. Acta Medica Ruha. 2024;2(2):123-129. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11391381>



The journal is licensed under a [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## KAVERNOMLU HASTANIN KONSERVATİF TEDAVİSİNDE KANIT DAYALI YAKLAŞIMLAR VE HEMŞİRELİK BAKIMI

Kavernomlu hastaların öncelikli tedavi seçeneklerinden birisi, hastaların düzenli aralıklarla izlenmesi ve semptomların yönetimine yönelik önlemlerin alınmasıdır. Anjiyom Birliği Bilimsel Danışma Kurulu Klinik Uzmanlar Paneli (Angioma Alliance Scientific Advisory Board Clinical Experts Panel) tarafından serebral kavernöz malformasyonların klinik yönetimine yönelik sistematik literatür taramasına dayalı konsensüs öneriler Tablo 1’de yer almaktadır (6).

**Tablo 1.** Kavernöz Malformasyonların Klinik Yönetimi İle İlgili Konsensüs Önerileri (6)

Konsensüs Önerileri	Kanıt Düzeyi
Ailede kavernom öyküsü varsa, genetik testler yapılmalı ve danışmanlık sağlanmalıdır. CCM1 (KRIT1), CCM2 (MGC4607) veya CCM3 (PDCD10) genlerindeki mutasyon genetik testlerle doğrulanabilir	<i>Sınıf I, Seviye C</i>
Serebral kavernoma bağlı olduğu düşünülen ilk nöbette antiepileptik tedavi uygulanmalıdır. Bilinen bir nöbet öyküsü olan hastalar, nöbet eşikini düşürebilecek veya potansiyel olarak zararlı sonuçlanabilecek ilaçlardan ve aktivitelerden kaçınmalıdır.	<i>Sınıf I, Seviye B</i>
Ailesel veya multifokal kavernomu olan hastalara gebelik öncesi genetik danışmanlık tavsiye edilebilir	<i>Sınıf I, Seviye C</i>
Hastalara gebelik sırasında nörolojik semptom riskinin muhtemelen gebe olmayan durumdan farklı olmadığı konusunda danışmanlık verilebilir	<i>Sınıf IIa, Seviye B</i>
Gebelik sırasında yeni nörolojik semptomlar gelişen kavernom hastalarında manyetik rezonans görüntüleme (MRG) düşünülmelidir	<i>Sınıf IIa, Seviye C</i>
Kavernom hastalarının genel popülasyonunda antitrombotik ilaç kullanımı hakkında çok az veri mevcuttur	<i>Sınıf III, Seviye C</i>
Östrojenler, nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ) ve diğer potansiyel kan inceltici ajanların (yeni antikoagülanlar, E vitamini, balık yağı, seçici serotonin geri alım inhibitörleri) kavernomlu hastalarda güvenle kullanılabilmesine dair yeterince çalışma bulunmamaktadır. Bu ilaçların kanamaya neden olduğuna dair bir kanıt olmamasına karşın, rüptür olduğunda kanamayı artırabilecekleri bildirilmiştir.	-
Kavernom ve ona eşlik eden serebral iskemisi olan hastalarda trombolitik tedavilerin güvenliği belirsizdir	<i>Sınıf III, Seviye C</i>
Fiziksel aktivitenin kavernom üzerindeki etkisi büyük ölçüde bilinmemektedir.	<i>Sınıf IIb, Seviye C</i>

Nöbetlere ilişkin Epilepsi Vakfı (Epilepsy Foundation) önerileri doğrultusunda yapılan çıkarımlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu çıkarımlar şu şekildedir (6):

- Suda geçirilen bir nöbet ölümcül olabileceğinden nöbet geçirme riski olan hastalar yalnız yüzmemelidir.
- Nöbet bozukluğu olan bireyler için tüplü dalış önerilmez.
- Kafa travması nöbet bozukluğu riskinde artışa neden olabilir.
- Aktivite sırasında nöbet geçirme olasılığından dolayı yaralanmaya neden olabilecek faaliyetler (paraşütle atlama, sörf vb.) yapılmamalıdır (6).

Joseph ve arkadaşlarının (2020) kavernomlu 98 hastanın tanı öncesi ve sonrası 3 yıllık süre içerisinde haftada 3 kez yaptığı fiziksel aktivitenin kanama riskine etkisini inceledikleri araştırmalarında, kanama öyküsü olan veya olmayan serebral kavernom tanılı hastaların aerobik veya temassız sporları yapabileceği, nöbet öyküsü olan hastalarda ise rehber önerileri doğrultusunda yaralayıcı aktivitelerden kaçınmaları gerektiği bildirilmiştir. Aynı araştırmada, örneklem sayısının yetersiz olması nedeniyle valsalva manevrasına neden olan ağır kaldırmanın, temas sporlarının, yüksek irtifalı tırmanın veya tüplü dalışın kavernom üzerine etkisi ile ilgili kesin bir bilgi verilemeyeceği de bildirilmiştir (7).

Kavernomlu hastaların izleminde hemşirelerin başlıca rolleri; hastalık sürecinde yaşadıkları sorunlar ve semptom yönetimine yönelik hastaları bilgilendirme, danışmanlık ve semptom yönetimi olarak sıralanabilir.

## KAVERNOMLU HASTANIN STEREOTAKTİK RADYOCERRAHİ- GAMMA KNİFE TEDAVİSİNDE YAKLAŞIMLAR VE HEMŞİRELİK BAKIMI

Kavernomlu hastaların tedavi seçeneklerinden birisi de stereotaktik radyocerrahi olup bu amaçla sıklıkla gamma knife yöntemi uygulanmaktadır. Stereotaktik radyocerrahi uygulanacak hastalarda, hemşirelik yaklaşımları sadece rutin hemşirelik bakımını gerçekleştirme ve sürdürme değil aynı zamanda hastanın fizyolojik ve psikolojik yönden de bütüncül olarak bakımını sağlamaktır. Hemşire işlem öncesi hazırlıkta, işlem sırası izlemde, işlem sonrası bakım ve taburculuk planında etkin olarak yer almalıdır (8). Bu yöntem öncesinde hastaların bilgilendirilmesi oldukça önemlidir. Rooney ve arkadaşlarının (2020) yaptıkları kesitsel bir araştırmada, Amerika'da en iyi 50 beyin cerrahisi, nöroloji hastanesi ve önceden belirlenmiş 11 profesyonel meslek derneği ile ilişkili 61 web sitesi incelenmiş ve stereotaktik radyocerrahi için hasta eğitim materyalleri değerlendirilmiştir. Bu araştırma, halka açık çevrimiçi hasta eğitim materyallerinin hastaların okuduğunu anlayabileceği düzeyin üzerinde bir dille yazıldığını, birçoğunun hastalar tarafından önemli olarak tanımlanan bilgilerden yoksun olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum interneti bir kaynak olarak daha fazla kullanmaya başlayan hastaların önemli tedavi ayrıntılarını anlamamalarına neden olabilecektir. Bu nedenle eğitim materyallerinin yeniden değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi gerekmektedir (9).

### İşlem Öncesi Hazırlık

Hemşire, hasta gamma knife ünitesine geldiğinde eğitime başlamalıdır. Eğitimde işlem hakkında sözel bilgilendirmenin yanı sıra görsel ve yazılı materyal kullanılmalıdır. Hastalara stereotaktik çerçeve gösterilmeli ve işlemin gerçekleştirileceği alan gezdirilerek oryante edilmelidir. Yataklı servis ile işlem ünitesi arasında bilgi akışı sağlanmalıdır (8,10). Avbovbo ve Appel (2016), stereotaktik radyocerrahi öncesi hastalara başlığın yerleştirilmesi ve işlem ile ilgili verilen eğitimin istatistiksel olarak anlamlı olmasa da hastaların anksiyetesini azalttığını belirlemiştir. Fakat bu çalışmanın randomize kontrollü bir çalışma olmaması ve örneklem sayısının az olması (n=28) gibi sınırlılıkları bulunmaktadır (11). İşlem günü ve sonrasında 24 saat süresince hasta yardım edecek ve gözlemleyecek bir refakatçi bulunması konusunda da bilgilendirilmelidir. Hastaya yardımcı olacak bir yakını yoksa hemşire hastaya refakat etmeli ya da hastanın geceyi hastanede geçirmesi sağlanmalıdır. Bilgilendirme sırasında hastanın ve yakınlarının tüm korku ve endişeleri azaltılmalıdır. Hasta ile iletişimde açık ve anlaşılır bir dil kullanılmalıdır. Farklı bir dil konuşan hastalarda ise tercüman desteği sağlanmalıdır. Ayrıca hastanın alerji öyküsü (kontrast maddeye karşı alerjisi olup olmadığı) sorgulanmalıdır. İşlem sırasında oluşabilecek kismaya bağlı komplikasyonları önlemek için işlemden dört saat önce oral alım durdurulmalıdır. Enfeksiyon riskini ve bakteri sayısını azaltmak için işlemden bir gece önce ve aynı gün sabah antiseptikli sabunla banyo yapması konusunda hasta bilgilendirilmelidir (8,10).

### İşlem Sırası İzlem

Hemşire, hastayı monitörize ederek kan basıncı, nabız ve oksijen saturasyonunu izlemelidir. Damar yolu açıklığını sürdüreceği hızda intravenöz sıvı verilmelidir. İşlem sırasında hastaya sedasyon uygulanabilir. Düşme ve diğer riskler göz önünde bulundurularak gerekli önlemler alınmalıdır ve hastanın dinlenmesi sağlanmalıdır. Hasta tuvalete gideceği ya da ayağa kalkacağı zaman yardım istemesi konusunda bilgilendirilmelidir. Hasta için rahat ve uygun bir çevre oluşturulmalıdır (8). Kondziolka ve arkadaşlarının (2016) radyocerrahi süresince uyanık olan yüz hastanın deneyimlerini aktardıkları araştırmalarında hastalar; farmakolojik sedasyon ile hekim ve hemşirelerin birlikte yaptığı eğitimin intravenöz yol açma (%91), stereotaktik çerçeve uygulama (%74), MRG (%93), ünite radyocerrahi alma (%99), çerçevenin çıkarılması (%84), bakım vericiler ile iletişim (%100) ve önceden ne bekleyeceğini bilme (%97) durumunda çok ya da yeterince konfor sağladığını ifade etmişlerdir (12).

**İşlem günü stereotaktik çerçeve uygulaması sırasında** hemşire gerekli ekipmanların ve hastanın hazırlığından sorumludur. Stereotaktik çerçeve işlem odasına yerleştirilir. Hemşire, çerçevenin yerleştirilmesi sırasında beyin cerrahisi ve radyasyon onkolojisi uzmanına yardım eder. Çerçeve dört çivi yardımı ile başa tutturulur. Çivilerin uygulanması sırasında hastanın başında sıkışma hissi ve ağrı meydana gelebilir. Anestetik krem ve lokal anestetikler hastanın ağrısının azaltılmasına yardımcı olur. Ayrıca hastaya gerektiğinde intravenöz yoldan sedatif uygulanabilir. Hemşire ilaçların yan etkisini gözlemelidir (8).

**İşlem sırasında MRG görüntülemesi aşamasında** hemşire hastanın görüntüleme merkezine ve tedavi birimine transferinden sorumludur. Görüntüleme işlemleri süresince hastanın yaşam bulgularını ve genel durumunu değerlendirir (8).

**İşlem sırasında tedavi aşamasında** hemşire hastaya işlem sırasında başını oynatmaması gerektiği, başlık içerisindeki mikrofon aracılığıyla ekip ile iletişime geçebileceğini öğretmelidir. İşlem süresince, hasta bulantı ve kusma açısından değerlendirilir. Aspirasyon riskine yönelik gerekli önlemler alınır. Stereotaktik çerçeve başlık içerisine sokulduğunda, kemik çıkıntıları üzerindeki basıncı azaltmak için bu bölgeler yumuşak pedlerle desteklenir. Çerçevenin sabitlendiği çiviler çıkarıldıktan sonra bu bölgelere antibiyotikli kremler sürülerek gazlı bezle kapatılır (8).

### **İşlem Sonrası Bakım**

Hasta işlem sonrası klinikte bir odaya alınır ve tolere ettiğinde beslenmeye başlar. Ağrı, bulantı-kusma, alerjik reaksiyona bağlı kaşıntı ve diğer olası yan etkiler izlenir ve hekim istemine göre ilaç uygulanır. Antiepileptik ilaçlara devam edilir ve olası nöbetler yönünden hasta izlenir (8). Taburculuk eğitimi kapsamında hastalar çivi alanlarının bakımı, günlük yaşam aktiviteleri, banyo, beslenme, hastaneye başvurması gereken durumlar, ilaçlar, izlem, randevu ve kontroller konusunda bilgilendirilir (8, 24). Çivi alanları antiseptik solüsyon ile temizlemeli ve iyileşinceye kadar günde iki kez antibiyotikli krem uygulanmalıdır. Hastalar yatak istirahati sonrası günlük yaşamına dönebilir ancak yorucu aktivitelerden kaçınılmalıdır. Taburculuktan bir gün sonra banyo yapılabilir. Olası yan etkiler, semptomların kötüleşmesi, yeni semptomların ortaya çıkması durumunda hastaneye başvurulması gerektiği konusunda hastalar ve yakınları bilgilendirilmelidir (8, 24).

## **KAVERNOMLU HASTANIN KRANİYOTOMİ İLE TEDAVİSİNDE KANITA DAYALI YAKLAŞIMLAR VE HEMŞİRELİK BAKIMI**

Kavernomlu hastaların tedavi seçeneklerinden birisi de cerrahi tedavi olup bu amaçla kraniyotomi uygulanmaktadır. Küratif bir tedavi olan kraniyotomi ile ilgili kavernomlu hastanın bakımına yönelik geliştirilmiş herhangi bir rehber bulunmamaktadır. Fakat literatürde yapılan çalışmalarda kraniyotomi geçiren hastalara “Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme Protokolü (ERAS)” uygulanmış olup ERAS bu hastalarda iyileşmiş yaşam kalitesi ve hasta çıktıları (13), daha az ağrı, artan hasta memnuniyeti (14), kısalan yatış süresi (14,15), azalan maliyet (14,15) ve azalan ameliyat sonrası komplikasyonlar (15) ile ilişkili bulunmuştur. Supbumrung ve arkadaşlarının (2023) sekiz çalışmayı (3 randomize kontrollü çalışma, 3 prospektif çalışma, 2 retrospektif çalışma) dahil ettikleri meta-analizde, ERAS’ın ameliyat sonrası hasta sonuçlarını geliştirdiği ve bu protokolün, düşük komplikasyon oranını korurken hastanede kalış sürelerini ve maliyeti azalttığı bildirilmiştir. Ancak yüksek kalitede araştırmalara gereksinim bulunmaktadır (16). Lomber füzyon cerrahisi geçiren hastaların perioperatif bakımı için ERAS önerilerini içeren konsensüs bulunmaktadır (17).

### **Ameliyat Öncesi Bakım**

Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme Protokolü kapsamında ameliyat öncesi bakım; ameliyat öncesi danışmanlık, hasta eğitimi, ameliyat öncesi durum değerlendirmesi, mental durum değerlendirmesi, beyin omurilik sıvısı sızıntısı vakalarında pnömokok aşısı, sigarayı bırakma, alkolden uzak durma, ameliyat sonrasına yönelik bulantı ve kusma risk skoru tanınması, beslenmenin değerlendirilmesi, metisiline dirençli staphylococcus aureus (MRSA) taraması, ameliyat öncesi oral karbonhidrat yüklemesi ve hipotermiyi önlemek için hastanın ön ısıtılmasını içermektedir (13). Cerrahi girişimden önce hemşire, bilgilendirilmiş izin formunun imzalandığından ve tüm ameliyat öncesi işlemlerin tamamlandığından emin olmalıdır. Hemşire ayrıca cerrahi girişim sonrası değerlendirme için temel olması amacıyla hastanın cerrahi girişim öncesi nörolojik değerlendirmesini yapmalı ve kaydetmelidir. Fiziksel bir değerlendirmeden önce, detaylı bir tıbbi öykü alınmalıdır (18). Bilişsel, motor, duyuşal, serebellar ve kraniyal sinir fonksiyonlarını içeren kapsamlı bir nörolojik muayene yapılmalıdır. Kavernomun etkilediği bölgeler özellikle dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Hemşirenin kavernomun yeri hakkında bilgi sahibi olması hastada ortaya çıkabilecek olası sorunları belirlemesine yardımcı olacaktır. Örneğin alt beyin sapında kavernomu olan hastada disfaji görülebilmektedir (19).

Hastalarda cerrahi girişim öncesi aspirasyon riski, nöbet, oryantasyon bozukluğu, afazi ve anksiyete gibi komplikasyonlar gelişebilmektedir. Aspirasyon riskini önlemek için hasta dik pozisyonda yarı yumuşak gıdalar içeren yemekleri etkilenmeyen tarafla yemelidir. Hastanın yanında aspiratör hazır bulundurulmalıdır. Nöbete bağlı hasta yaralanmalarını önlemede yatak kenarlıkları kaldırılarak hasta güvenliğini artıran önlemler alınmalıdır. Oryantasyon bozukluğuna yönelik hastaların bireysel eşyalarından faydalanarak kişi, yer ve zaman oryantasyonu gerçekleştirilmelidir. Afazi gelişen hastalarla iletişim kurarken çeşitli yazılı materyallerden faydalanılabilir (20). Anksiyetenin gelişmesini engellemek için hastalar yapılan tüm uygulamalar hakkında sade ve açık bir dille bilgilendirilmelidir. Hastaların destek sistemleri ve baş etme becerileri belirlenerek baş etme stratejileri geliştirilmesine teşvik edilmelidir. Hasta ve yakınlarının cerrahi süreç ile ilgili soruları yanıtlanmalıdır (25).

### **Ameliyat Sırası Bakım**

Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme Protokolü kapsamında ameliyat sırası bakım sefazolin profilaksisi (cilt insizyonundan önceki 1 saat içinde), uygulanabilirse profilaktik MRSA tedavisi (cilt insizyonundan 1 saat önce vankomisin ile), skalp tıraşının en aza indirilmesi ve cilt hazırlığında antiseptiklerin kullanılması, skalp bloğu (ropivakain ya da bupivakain epinefrin ile), skalp infiltrasyonu, skalp sinirlerine ve damarlara paralel doğrusal skalp kesisi, daha küçük kraniyotomi flebi, minimal invaziv kraniyotomi, endoskopik kafa tabanı yaklaşımı, intravenöz anestezi, non-opioid analjezi, hipotermiden kaçınma, hedefe yönelik sıvı tedavisi, ameliyat sonrası bulantı, kusma ve nöbet profilaksisi, kompresyon çorapları ve emilebilir cilt süturu kullanımını içermektedir (13). Bu süreçte hemşirenin rolü ise hastaları yaralanma/travmalardan koruma, ameliyata bağlı basınç yaralanmalarını ve hipotermi gelişimini önleme ve enfeksiyondan korumaya yönelik önlemlerin alınmasıdır (13, 25).

### **Ameliyat Sonrası Bakım**

Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme Protokolü kapsamında ameliyat sonrası bakım ise; rutin nörolojik muayene, kafa içi basınç monitorizasyonu, nöbet profilaksisi, santral sinir sistemi ya da yara enfeksiyonuna yönelik antibiyotikler, baş ağrısı profilaksisi, ameliyat sonrası bulantı ve kusma kontrolü, ameliyat sonrası analjezi/sedasyonun en aza indirilmesi, opioidler (opioid kullanımının sınırlandırılması gerektiği unutulmamalı), hasta kontrollü analjezi (morfin ya da fentanil ile), ameliyat sonrası erken dönemde antikoagülan kullanımının sınırlandırılması, davranışsal ağrı girişimleri (sıcak/soğuk uygulama, masaj, vb.), kafadaki pansuman bantlarının değiştirilmesi, tüplerin/kateterlerin erken çıkarılması, erken mobilizasyonun teşvik edilmesi, ameliyat sonrası beslenme ve multidisipliner ekip iletişimini içermektedir (13). Hastanın nörolojik durumu stabil olana kadar sık aralıklarla nörolojik tanılama yapılmalıdır. Hastanın yaşam bulguları izlemeli, kafa içi basıncın hızlı artışını önleyici hemşirelik girişimlerini uygulamalıdır. Gerektiğinde hastaların kişiye, zamana ve yere oryantasyonu sağlanmalıdır. Supratentoriyal kraniyotomi uygulandıysa yatak başı 30° yüksekte olacak şekilde hasta yatırılır. Geniş eksizyon uygulanan hastalarda insizyonun olduğu tarafa hasta çevrilmemelidir. Kavernomun konumuna bağlı olarak bazı motor defisitler gelişebileceğinden motor işlevler kontrol edilmelidir (18,21). Kraniyal sinir tutulumuna bağlı göz hareketleri, pupil büyüklüğü ve reaksiyonu etkilenebilir, izlenmelidir. Hastalar paralizi, kas zayıflığı ve koordinasyon eksikliği nedeniyle düşme riski altında olabilirler, değerlendirilmelidir. Beyin sapı kavernomlu hastalarda aspirasyon riski olabilir. Bu nedenle, ameliyat öncesi ve sonrası oral alıma başlamadan önce, hastanın öksürük ve öğürme refleksi ile yutma yeteneği değerlendirilmelidir (18,21,22).

Hemşireler, cerrahi sonrası olası komplikasyonlara (nöbet, menenjit, venöz tromboemboli vb.) yönelik bakım girişimlerini uygulamalıdır. Nöbet geçiren hastalar dikkatle izlenmeli ve yaralanmalardan korunmalıdır. Menenjit vb. enfeksiyonların önlenmesine yönelik hemşire insizyon bakımında aseptik tekniğe dikkat etmelidir. Ateş, titreme, baş ağrısı, ense sertliği ve fotofobi gibi menenjit belirtileri izlenmelidir (18,21). Bu hasta grubunda immobilizasyon dikkatli bir şekilde yönetilmelidir. Erken fiziksel aktivite ve ambulasyon önemlidir. Hemiparalizili ya da hareketsiz hastalarda derin ven trombozunu (DVT) önlemek için antiembolitik çorap ve farmakolojik tedavi (nörolojik defisiti olanlarda subkutan heparin ya da enoksiparin) kullanılabilir. Hastalar DVT bulguları (bacak ağrısı, şişlik, sıcaklık ve pozitif Homan bulgusu gibi) açısından değerlendirmelidir (4,18,19). İnsizyon alanındaki doku ve sinir hasarına bağlı olarak hastaların %90'ında baş ağrısı gelişir (13). Ağrı kontrolünde analjezikler tek başına ya da NSAİİ ile birlikte aşamalı olarak kullanılabilir (4). Aldolan ve morfin gibi güçlü opioidlerin

sedatif etkileri, pupil değişikliklerini ve nörolojik durumu maskeleyiği ve solunumu baskıladıği için kullanılmaz (13). Yatak başının kaldırılması, odadaki gürültü ve parlak ışığın azaltılması, baştaki pansumanın mümkünse gevşetilmesi, hastanın gereksiz hareketlerden korunması gibi farmakolojik olmayan yöntemler de ağrı kontrolünde kullanılır (20).

Taburculuk eğitimi ilaç (antiepileptik, steroid) kullanımı, yara bakımı ve öz bakım, güvenlik önlemleri, komplikasyon belirti ve bulguları, rehabilitasyon programı ve kontrol izlemi kapsar (20, 26). Hastalar ilaçların kullanımı ve yan etkileri hakkında bilgilendirilmelidir. Yara bakımında dikişler alınana kadar kafa derisini kuru tutarak insizyon iyileşene kadar şampuanlamamayı önermektedir. Şampuanla yıkama sonrası insizyon bölgesi yavaşça sıvazlanarak kurulanmalı ve saç kurutma makinası saç çıkana kadar sıcak ayarında kullanılmamalıdır. Güneş yanığı gelişmemesi için şapka kullanımı önerilmektedir. Defisit, nöbet gelişimi ya da koordinasyon eksikliği durumuna karşın hastalarda meydana gelebilecek yaralanmaları önlemek için güvenlik önlemleri alınmalıdır. İnsizyon bölgesinde şişlik, ense sertliği, ateş vb. gibi gelişebilecek komplikasyonlar açısından hasta takip edilmelidir (20).

Nöroşirurji hemşireleri rutin kraniyotomi sonrası bakıma ek olarak hasta ve ailesini ilaç etkileşimleri, yaygın yan etkiler ve terapötik ilaç düzeyinin korunması hakkında bilgilendirmelidir. Hasta ve ailesini, araç kullanımı ve genel güvenlik önlemleri gibi nöbete yönelik günlük yaşam aktiviteleri ile ilgili önlemler konusunda eğitmelidir. Hasta ve ailesinin sorularını yanıtlamalı ve endişelerini gidermelidir (4,19). Ameliyat sonrası dönemde nörolojik semptomlara bağlı olarak kapsamlı bir rehabilitasyon süreci gerekmektedir. Hasta gereksinimi olan rehabilitasyon programına yönlendirilmelidir. (Fizik tedavi, konuşma terapisi vb.). Örneğin beyin sapı kavernomu olan hastada yutma güçlüğü olabilir. Nörorehabilitasyona teşvik edilmelidir (19,23).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Nöroşirurji hemşirelerinin, kavernomu olan hastanın farklı tedavi ve bakım süreçlerinin yönetiminde önemli sorumlulukları vardır. Özellikle hemşireler, hastalar ve ailelerin perioperatif süreçte eğitilmesi, desteklenmesi, tedavi ve bakımının sürdürülmesinde aktif rol alarak iyileşme ve rehabilitasyon sürecine katkıda bulunabilmektedir. Kavernom cerrahisinde hemşirelik bakımına yönelik çalışmaların sayısının çok sınırlı olması, kanıt temelli rehberlerin bulunmaması bu hasta grubuna bakım veren hemşirelerin güncel gelişmeleri izlemesini güçleştirmekte, literatürde bu alanda önemli bir boşluğun olduğunu da göstermektedir. Bu alanda araştırmaların yapılarak kanıtların oluşturulması ve sonrasında kanıt dayalı bakım girişimlerinin kullanılarak bakım kalitesinin yükseltilmesi hedeflenmelidir.

## AÇIKLAMALAR

**Finansal destek yoktur.**

**Çıkar çatışması yoktur.**

## KAYNAKLAR

1. Mouchtouris N, Chalouhi N, Chitale A, et al. Management of cerebral cavernous malformations: from diagnosis to treatment. *Scientific World Journal*. 2015; 2015:808314. doi:10.1155/2015/808314
2. Ünal A, Kara G, Tikaç G, Altuğ F. Frontal kavernoma cerrahisi sonrası fizyoterapi ve rehabilitasyon sonuçları. *Cukurova Med Journal*. 2018; 43(1): 312-316. doi:10.17826/cumj.400868
3. Voase S, Robertson NP. Cavernomas: to treat or not to treat?. *Journal of neurology*, 2024; 271(1): 618–620. doi:10.1007/s00415-023-12115-0
4. Boutarbouch M, Bankole ND, Arkha Y, Melhaoui A, El Ouahabi A, El Khamlichi A. Intracranial cavernomas management and outcomes: cross-sectional study from 20 years of experience at Speciality Hospital, Rabat, Morocco. *PAMJ Clin Med*. 2022; 9(10): 1-11. doi:10.11604/pamj-cm.2022.9.10.22686
5. Mellish L. Nursing care of people with intracranial disorders. In: LeMone P, (and 12 others) (Eds.). *Medical–Surgical Nursing: Critical Thinking for Person-Centred Care (Volumes 1-3)*, 3rd Australian edition, Malaysia; Pearson Australia Group Pty Ltd; 2017: 1515-1567.
6. Akers A, Al-Shahi Salman R, A Awad I, et al. Synopsis of Guidelines for the Clinical Management of Cerebral Cavernous Malformations: Consensus Recommendations Based on Systematic Literature Review by the Angioma Alliance Scientific Advisory Board Clinical Experts Panel. *Neurosurgery*. 2017;80(5):665-680. doi:10.1093/neuros/nyx091



7. Joseph NK, Kumar S, Lanzino G, Flemming KD. The Influence of Physical Activity on Cavernous Malformation Hemorrhage. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2020;29(4):104629. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104629
8. Kızıl Togaç H, Yılmaz E. Gamma knife radyocerrahisi ve hemşirelik yaklaşımları. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi.* 2017; 33 (1): 148-159.
9. Rooney MK, Golden DW, Byun J, et al. Evaluation of patient education materials for stereotactic radiosurgery from high-performing neurosurgery hospitals and professional societies. *Neurooncol Pract.* 2020;7(1):59-67. doi:10.1093/nop/npz031
10. Novaković M, Stojanović S, Albert D, Vujadinović B. The specifics in the work of a nurse on stereotactic radiosurgery-gamma knife. *Sestrinska reč,* 2019; 22(78): 29-32.
11. Avbovbo UE, Appel SJ. Strategies to Alleviate Anxiety Before the Placement of a Stereotactic Radiosurgery Frame. *J Neurosci Nurs.* 2016;48(4):224-228. doi:10.1097/JNN.0000000000000204
12. Kondziolka D, LoPresti M, Tyburczy A, et al. Quality of the Patient Experience during Radiosurgery: Measurement toward Improvement. *Stereotact Funct Neurosurg.* 2016;94(3):134-139. doi:10.1159/000445545
13. Rahman RK, Ginalis EE, Patel Y, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) for craniotomies in the treatment of brain tumors: A systematic review. *Neurochirurgie.* 2023;69(4):101442. doi: 10.1016/j.neuchi.2023.101442
14. Stumpo V, Staartjes VE, Quddusi A, et al. Enhanced Recovery After Surgery strategies for elective craniotomy: a systematic review. *J Neurosurg.* 2021;135(6):1857-1881. Published 2021 May 7. doi:10.3171/2020.10.JNS203160
15. Wang L, Cai H, Wang Y, et al. Enhanced recovery after elective craniotomy: A randomized controlled trial. *J Clin Anesth.* 2022; 76:110575. doi: 10.1016/j.jclinane.2021.110575
16. Supbumrung S, Kaewborisutsakul A, Kitsiripant C, Kaewborisutsakul WK, Churuangasuk C. Effect of the enhanced recovery protocol in patients with brain tumors undergoing elective craniotomies: a systematic review and meta-analysis. *Neurosurg Focus.* 2023;55(6):E7. doi:10.3171/2023.9.FOCUS23316
17. Debono B, Wainwright TW, Wang MY, et al. Consensus statement for perioperative care in lumbar spinal fusion: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Spine J.* 2021;21(5):729-752. doi: 10.1016/j.spinee.2021.01.001
18. Barnard S. Care of the patient with a cerebral or cerebrovascular disorder. In: Perrin KO, MacLeod CE (Eds.). *Understanding the Essentials of Critical Care Nursing. Third Edition.* Boston: Pearson Education Inc. 2018; 274-301.
19. Ryan D. Cavernous malformations. *J Neurosci Nurs.* 2010;42(5):294-299. doi:10.1097/jnn.0b013e3181ecaf95
20. Yüksel S., Altun Uğraş G. Sinir Sistemi Cerrahisinde Bakım. *Cerrahi Hemşireliği Kavram Haritası ve Akış Şemalı. Vize Yayıncılık.* 2020; 621-777
21. Lawson TN, Strohm TA. Neurosurgery. In: Boling B, Hatton K, Hartjes T. (Eds.). *Concepts in Surgical Critical Care.* Massachusetts: Jones & Bartlett Learning. 2021; 229-245.
22. Altun Uğraş G. Akyolcu N. Sinir sisteminin cerrahi hastalıkları ve bakımı. İçinden: Akyolcu N, Kanan N, Aksoy G (Edt.). *Cerrahi Hemşireliği II. 2. Baskı.* İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 2020; 515-612
23. Soldozy S, Patel P, Elsarrag M, et al. Enhanced recovery after surgery in intramedullary and extramedullary spinal cord lesions: perioperative considerations and recommendations. *Spinal Cord.* 2019;57(9):729-738. doi:10.1038/s41393-019-0335-8
24. DeLaune A, Jawahar A, Nanda A. The gamma knife nurse: defining roles and responsibilities. *Journal of Neuroscience Nursing,* 2002; 34(1):25-29.
25. Eti Aslan F, Şahin G. Kraniyotomili hastaların bakımı: primer beyin tümörlerine yönelik rehber doğrultusunda. *Türkiye Klinikleri J Surg Nurs-Special Topics.* 2015;1(2):48-55.
26. Fernández-de Thomas RJ, Munakomi S, De Jesus O. Craniotomy. [Updated 2023 Aug 23]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560922/>


## REVIEW ARTICLE

Volume:2 Issue:2 Year:2024

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11422588>

# Kardiyovasküler Hastalıklarda ve Diyabette Fenofibratların ve Statinlerin Önemi

Cardiovascular Diseases and in Diabetes importance of Fenofibrates and Statins

 Yasemin Hacanlı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahi Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

## ÖZET

KVH prevalansı ve gelişimi davranışsal, çevresel ve metabolik risk faktörleri tarafından olumsuz yönde etkilenmektedir. Kardiyovasküler risk unsurlarının ilk üçünü %11 ile yüksek seyreden düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol (LDL-C) seviyeleri, %17 ile diyet riskleri ve %25 ile yüksek sistolik kan basıncı oluşturmaktadır (1). Diyabeti bulunan bireyler, KVH yönünden daha fazla riskli grupta yer almaktadır. Bu yüzden LDL kolesterolü azaltılmak istenir. LDL kolesterolün düşürülmesi için ise statin desteği başlanır. Çünkü statin desteği ile lipid yoğunluğunun, makrofajlar aracılığıyla ortama aktarılan matriks metalloproteinaz ekspresyonunun ve aterosklerotik plaklarda yer alan inflamatuvar hücre yoğunluğunun düşürülmesi, LDL oksidasyonunu önlediği ve kolajen lif yoğunluğunu fazlaştırdığı ortaya konulmuştur. Ancak statin desteğine rağmen diyabetli hastalarda KVH riski devam etmektedir. Ayrıca bu riskin azaltılması ve LDL kolesterol ile birlikte KVH' nin engellenmesi/iyileştirilmesi için diğer bir amaç trigliseritlerdir (TG). Çünkü TG seviyesinin yüksekliği ile KVH arasında nedensel bir bağlantının olduğu açıklanmıştır. Fenofibrat, peroksizom proliferatörü ile aktive edilen bir reseptör alfa (PPARα) aktivatörü olmasının yanı sıra lipid, özellikle TG düşürücü etkinliği bulunmaktadır. Ancak fibratların işlevi tartışmalı olup halen daha net bir şekilde açıklanamamıştır. Statin uygulanmasına karşın yüksek trigliseriti bulunan dislipidemili hastalara fibratlar tavsiye etmektedir. Bu yüzden, her şeyden önce diyabetli hastalarda TG seviyelerinin azaltılması amacıyla fenofibratın, statinlere bir alternatif olabileceği düşünülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Kardiyovasküler Hastalıklar, Statin, Fenofibrat, Diyabet.

## ABSTRACT

The prevalence and development of CVD is negatively influenced by behavioral, environmental and metabolic risk factors. The top three cardiovascular risk factors are high levels of low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) with 11%, dietary risks with 17% and high systolic blood pressure with 25% (1). Individuals with diabetes are in the higher risk group in terms of CVD. Therefore, it is desired to reduce LDL cholesterol. Statin support is initiated to reduce LDL cholesterol. This is because statin support has been shown to reduce lipid density, matrix metalloproteinase expression transferred to the environment through macrophages and inflammatory cell density in atherosclerotic plaques, prevent LDL oxidation and increase collagen fiber density. However, despite statin support, CVD risk persists in patients with diabetes. In addition, another objective for reducing this risk and preventing/improving CVD together with LDL cholesterol is triglycerides (TG). Because it has been explained that there is a causal link between high TG levels and CVD. Fenofibrate is a peroxisome proliferator-activated receptor alpha (PPARα) activator and has lipid, especially TG-lowering activity. However, the function of fibrates is controversial and still not clearly explained. Fibrates are recommended for patients with dyslipidemia who have high triglycerides despite statin administration. Fenofibrate has therefore primarily been considered as an alternative to statins for lowering TG levels in patients with diabetes.

**Keywords:** Cardiovascular Diseases, Statins, Fenofibrate, Diabetes.

## GİRİŞ

Dünya genelinde meydana gelen ölüm nedenlerinin başında kardiyovasküler hastalıklar (KVH) bulunmaktadır (1). Yılda yaklaşık 17,9 milyon kişi KVH' den dolayı ölmektedir (2). Ölüme neden bu KVH arasında 1.2 milyonunu hipertansif kalp hastalıkları, 6.6 milyonunu felçler ve 9.1 milyonunu iskemik kalp hastalıkları oluşturmaktadır (3). KVH prevalansı ve gelişimi davranışsal, çevresel ve metabolik risk faktörleri tarafından olumsuz yönde etkilenmektedir. Kardiyovasküler risk unsurlarının ilk üçünü %11 ile yüksek seyreden düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol (LDL-C) seviyeleri, %17 ile diyet riskleri ve %25 ile yüksek sistolik kan basıncı oluşturmaktadır (1). Diyabeti bulunan bireyler, KVH yönünden daha fazla riskli grupta yer almaktadır (4). Bu yüzden LDL kolesterolü azaltılmak istenir. LDL kolesterolün düşürülmesi için ise statin desteği başlanır (5). Çünkü statin desteği ile lipid

Corresponding Author: Yasemin Hacanlı, e-mail: yaseminhacanli@gmail.com

Received: 01.05.2024, Accepted: 02.06.2024, Published Online: 20.06.2024

Cited: Hacanlı Y. Cardiovascular Diseases and in Diabetes importance of Fenofibrates and Statins. Acta Medica Ruha. 2024;2(2):130-135. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11422588>

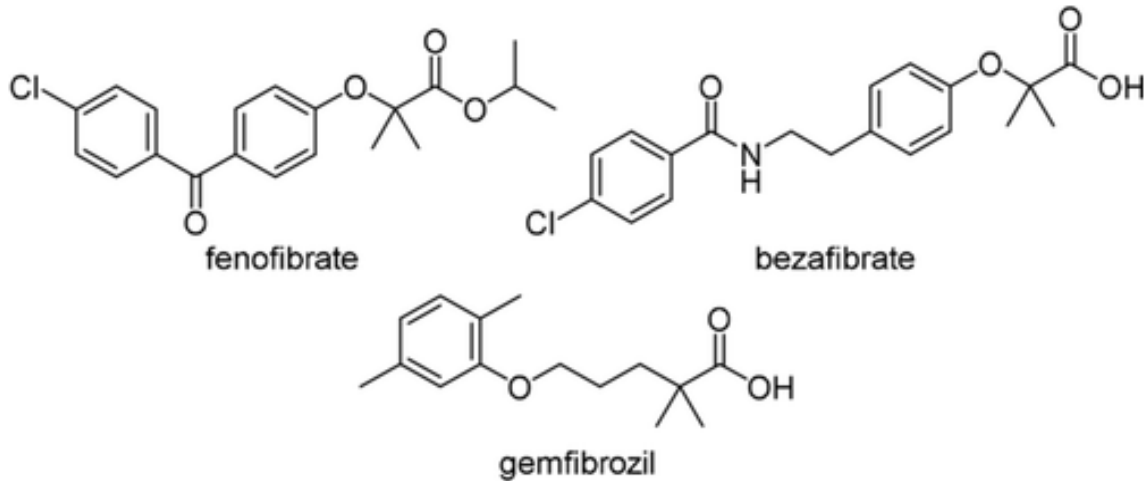


The journal is licensed under a [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

yoğunluğunun, makrofajlar aracılığıyla ortama aktarılan matriks metalloproteinaz ekspresyonunun ve aterosklerotik plaklarda yer alan inflamatuvar hücre yoğunluğunun düşürülmesi, LDL oksidasyonunu önlediği ve kolajen lif yoğunluğunu fazlalaştırdığı ortaya konulmuştur(6). Ancak statin desteğine rağmen diyabetli hastalarda KVH riski devam etmektedir. Ayrıca bu riskin azaltılması ve LDL kolesterol ile birlikte KVH' nin engellenmesi/iyileştirilmesi için diğer bir amaç trigliseritlerdir (TG) (5). Çünkü TG seviyesinin yüksekliği ile KVH arasında nedensel bir bağlantının olduğu açıklanmıştır (7). Fenofibrat, peroksizom proliferatörü ile aktive edilen bir reseptör alfa (PPAR $\alpha$ ) aktivatörü olmasının yanı sıra lipid, özelliklede TG düşürücü etkinliği bulunmaktadır (8). Statinler ve fibratlar antilipemik ilaçlar olup etki gösterdikleri mekanizmalar farklıdır. Statinler düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol (LDL) seviyelerini azaltmada etkili iken; fibratlar ise TG yönünden zengin lipoprotein seviyelerini, aterojenik küçük LDL yoğunluğunu azaltır, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) seviyelerini fazlalaştırır. Ayrıca statin+fibrat şeklinde uygulanan desteklerin LDL ve TG seviyelerinin indirgenmesinde daha etkili olduğu açıklanmıştır (9). Risklerin azaltılmasına yönelik TG seviyelerini düşürmek için yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlarda tutarsızlıklar bulunmaktadır (10). Fenofibratın kombine veya tek olarak kullanımını araştıran diğer klinik çalışmalarda, TG seviyesi fazla ve HDL kolesterolü normalin altında olan diyabetli hasta alt sınıflarında statin uygulaması olumlu sonuç verirken; diyabetli hasta sınıfında statine karşı yapılan incelemelerden ağırlıklı olarak olumlu sonuç alınmamıştır (11). Buna ilaveten, statinlerin ve fibratların nadiren de olsa böbrek, karaciğer ve çizgili kaslarla ilişkili zararlı etkileri de bulunabilmektedir (12).

### Fenofibratlar

Fibratlar, temelde iki etkinliği bulunmaktadır; birincisi plazma trigliserit (TG) seviyelerini yaklaşık %30-50 aralığında düşürme, ikincisi ise HDL seviyelerini %5-6 katı kadar arttırmaktır (13). İyi kolesterol olan HDL-C' nin kötü kolesterol LDL-C' ye oranının fazla olması ateroskleroz ihtimalinin azalmasını sağlar (14). Peroksizom proliferatörü ile aktive edilen bir reseptör alfa (PPAR $\alpha$ ) aktivatörü olan fenofibratlar, HDL üretimini tetiklemektedir. Açıl CoA sentetaz ve diğer enzimler aracılığıyla yağ asidi oksidasyonunda artışa neden olur (15). Genel olarak en çok tercih edilen fibratlar; fenofibrat, gemfibrozil ve bezafibrat' tır. Bu fibratlar içerisinde fenofibratın emilimi daha iyi olup biyoyararlanımı daha fazladır (16). Fibratların en sık görülen yan etkileri arasında baş dönmesi, eklem ağrısı, baş ağrısı, sırt ağrısı, ishal, hırıltı, bulantı vb. bulunurken; kritik yan etkiler arasında ise pulmoner emboli, kreatin fosfokinazda (CPK) ve karaciğer enzimlerinde artma, miyokard enfarktüsü ve aritmi tetiklenmesi görülebilmektedir (17).

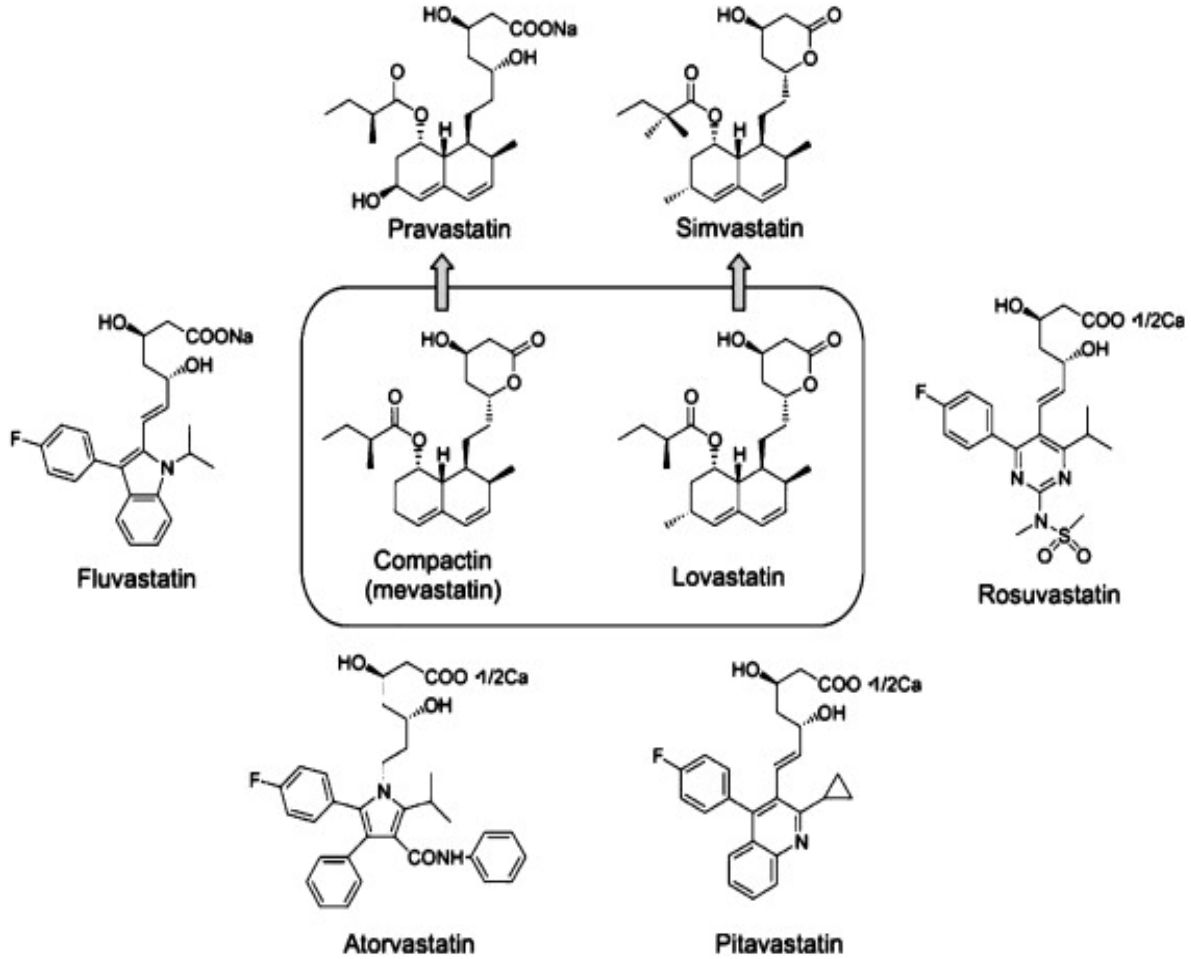


Şekil 1. Fibratların Kimyasal Yapısı (18)

### Statinler

KVH' ler arasında periferik arter hastalığı, iskemik kalp hastalığı ve felç gibi rahatsızlıklar yer almaktadır. KVH' nin temelini de ateroskleroz oluşturmaktadır. KVH' nin tedavisinde geliştirilen yenilikler sayesinde hastalık ve ölüm oranlarında azalma kaydedilmiştir. Bu yenilikler arasında stent geliştirmedeki gelişmeler ve perkütan koroner girişimler bulunmaktadır. Statin desteği ile plazma

kolesterolünün azalması ve miyokard enfarktüsünün (MI) oluşumundaki azalma ile ilişkilidir (19). Statinlerin lovastatin, simvastatin, fluvastatin, atorvastatin, pravastatin ve rosuvastatin gibi çeşitleri bulunmaktadır (20). Statinler doza bağlı olarak LDL düzeyini düşürürler. Fakat tüm statinlerin çözülümü, emilimi ve vücuttan uzaklaştırılması yönünden farklılıklar bulunmaktadır. Amaçları 3-hidroksi-3-metilglutaril koenzim A (HMG-CoA) redüktazın inhibisyonu aracılığıyla hepatositlerdir (21). Kolesterol sentezindeki düşüş, hepatik LDL reseptörlerinin optimal duruma gelmesini sağlar. Bu durum LDL düzeyinin azalmasını sağlar ve beraberinde aterogeneizde rol oynayan inflamatuvar kaskadın durdurulması ile sonuçlanır (22).



Şekil 2. Statinlerin Kimyasal Yapıları (23)

Tablo 1. Fibratlar ve Statinlerin TG, LDL-C ve MAKO Üzerine Etkileri (24)

Ad	Etki Mekanizması	Uygulama yolu	TG	LDL-C	MAKO
Fibratlar	PPAR $\alpha$ aktivasyon	1x1 po	-%50	-%20	-%10
Düşük/orta yoğunlukta statinler	HMG-CoA-redüktaz inhibisyonu, pleiotropik	1x1 po	-%20	-%30	-%22
Yüksek yoğunlukta statinler	HMG-CoA inhibisyonu, pleiotropik	1x1 po	-%40	-%50	-%15

HMG-CoA 3-hidroksi-3-metilglutaril koenzim A, LDL-C: Düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol, MAKO: Majör advers kardiyovasküler olaylar, PPAR-a: Peroksizom proliferatör reseptör alfa, Po: Perioral, TG: Trigliserit.

## TARTIŞMA

KVH' nin prevalansını ve gelişimini davranışsal, çevresel ve metabolik risk faktörleri negatif yönde tetiklemektedir. Kardiyovasküler risk unsurlarının ilk üçünü %11 ile yüksek seyreden düşük yoğunluklu

lipoprotein kolesterol (LDL-C) seviyeleri, %17 ile diyet riskleri ve %25 ile yüksek sistolik kan basıncı oluşturmaktadır (1). Diyabeti bulunan bireyler, KVH yönünden daha fazla riskli grupta yer almaktadır (4). Bu yüzden LDL kolesterolü azaltılmak istenir. LDL kolesterolün düşürülmesi için ise statin desteği başlanır (5). Çünkü statin desteği ile lipid yoğunluğunun, makrofajlar aracılığıyla ortama aktarılan matriks metalloproteinaz ekspresyonunun ve aterosklerotik plaklarda yer alan inflamatuvar hücre yoğunluğunun düşürülmesi, LDL oksidasyonunu önlediği ve kolajen lif yoğunluğunu fazlalaştırdığı ortaya konulmuştur (6). Yapılan çalışmalarda, statin desteği uygulanan hastalarda lipoprotein (a) seviyelerinde ya çok az bir artma ya da hiç artmama durumu olduğu açıklanmıştır (25). Statinlerin antioksidan özellikler, aterosklerotik plakların stabilizasyonunu, inflamatuvar cevabın yok edilmesi, hücrelerde nitrik oksitten yararlanımın artması ve endotel fonksiyon bozukluğunun düzeltilmesi gibi (26) kardiyoprotektif işlevlerinin olduğu ortaya konulmuştur (27). Hastalar üzerinde gerçekleştirilen bir analiz araştırmasına göre (170.000 hasta), LDL-C'de 38,67 mg/dl (1 mmol/l) düşüş, MAKO' da %22 azalma ile bağlantılı olduğu açıklanmıştır. Genel olarak hafif/orta düzeyde statin uygulaması, MAKO riskini %22 azalttığı bildirilmiştir. Ayrıca statin desteğinin biraz daha artırılması durumunda MAKO riskinde %15 kadar ilave bir azalma sağladığı görülmüştür (28). KVH riski düşük olan hastalar üzerinde yapılan çalışmada, statin desteğinin, önceki vasküler rahatsızlıklardan ayrı olarak MAKO riskini yine azalttığı ortaya konulmuştur (29). Total 176 çalışmada 4,1 milyon hastayı kapsayan bir meta-analizde, hastaların %9,1'inde statinlere karşı intolerans saptanmıştır. Bu intoleransın gelişiminde yoğun statin dozu, yaş, antiaritmik ilaçlar, diyabet, kalsiyum kanal blokerleri vb. etkenlerin katkısı olduğu açıklanmıştır (30).

Kardiyovasküler korunmada fibratların işlevi tartışmalı olup net bir şekilde açıklanamamıştır. ESC ve AHA/ACC/çoklu toplum rehberleri, statin uygulanmasına karşın yüksek trigliseriti bulunan dislipidemili hastalara fibratları tavsiye etmektedir. Bu yüzden, her şeyden önce diyabetli hastalarda TG seviyelerinin azaltılması amacıyla fenofibratın, statinlere bir alternatif olabileceği düşünülmüştür (31). Bazı çalışmalarda (FIELD ve VA-HIT) fibratların kullanımı MAKO' nun azalmasında önemli sonuçlar elde ederken, yapılan diğer benzer çalışmalarda ise anlamlılık derecesinde MAKO' nun azalmadığı açıklanmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen verilerin toplanarak incelendiği bir meta analizde, fibratların MAKO riskini %10 gibi ciddi bir seviyede düşürdüğü ve koroner vaka sıklığını azalttığı ortaya konulmuştur (11).

Tip 1 ve tip 2 diyabet hastalığı bulunan bireylerde fenofibrat, anti-inflamatuvar oluşumları arttırdığı bildirilmiştir (32).  $\beta$  hücrelerinin işlevi, tip 2 diyabette inflamasyondan dolayı hasara maruz kalır. Son zamanda gerçekleştirilen bir çalışmada, fenofibratın, palmitat uygulanan stabil fare insülinoma 6 hücrelerinde ve lipoprotein lipaz (LPL)+/- farelerde lipotoksositeye bağlı  $\beta$  hücre işlev bozukluğunu ve programlı hücre ölümünü olumlu yönde düzenlediği bildirilmiştir (33). Sfingolipitlerin normal dışı fonksiyonları tip 1 diyabette beta hücre disfonksiyonuna neden olabilir. Diyabetik fakat obez olmayan farelerde fenofibrat, uzun zincirli sfingolipidlerin ekspresyonunu fazlalaştırır, pankreas lipidomunun antiinflamatuvar kapasitesini artırır (32).

40-79 yaş aralığında bulunan diyabetli hasta grubunda fenofibrat alımının kardiyovasküler yönden uzun süreçteki etkinliğinin araştırıldığı bir kohort çalışmasında, fenofibrat desteğinin, tip 2 diyabetli hastalarda daha az kardiyovasküler olaylar ve ölümler ile bağlantılı olduğu açıklanmıştır (34). Simvastatin desteği alan tip 2 diyabet hastalarında fenofibrat, kalp yetmezliğinden dolayı hastaneye kaldırılma ya da kardiyovasküler ölümlerin meydana gelme oranını düşürdüğü rapor edilmiştir (35). Buna ilaveten, fenofibrat makrofajların ve T lenfositlerin kalbin sol karıncığına girişini durdurur. Gösterdiği bu antiinflamatuvar özellik sayesinde kalp yetmezliğinin engellenmesinde fayda sağlar (36).

## SONUÇ

Bu derlemede lipid düşürücü ilaçların mekanizmasını, hedeflerini ve güvenliğini kısaca gözden geçirdik. Kullanılan veya kullanıma sürülecek olan ilaçların hastalara birçok açıdan fayda sağlayabilmesi önemli bir noktadır. Çünkü hem hastaların morbidite ve mortalitesini iyileştirmek amacıyla kardiyovasküler sonuç incelemelerinde faaliyet göstermeli hem de klinik kullanıma ivedilikle uyum sağlayabilecek maliyet etkinliği de sahip olmalıdır.

## AÇIKLAMALAR

**Finansal destek yoktur.**

**Çıkar çatışması yoktur.**

## KAYNAKLAR

1. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2019: update from the GBD 2019 Study. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(25):2982–3021. doi: 10.1016/j.jacc.2020.11.010.
2. World Health Organization (WHO) Noncommunicable diseases. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases/> (Erişim Tarihi: 20.05.2024).
3. Michaeli DT, Michaeli JC, Albers S, Boch T, Michaeli T. Established and Emerging Lipid-Lowering Drugs for Primary and Secondary Cardiovascular Prevention. *Am J Cardiovasc Drugs.* 2023;23(5):477–495. doi: 10.1007/s40256-023-00594-5.
4. Khaw KT, Wareham N, Bingham S, Luben R, Welch A, Day N. Association of hemoglobin A1c with cardiovascular disease and mortality in adults: the European prospective investigation into cancer in Norfolk. *Ann Intern Med.* 2004;141(6):413–420. doi: 10.7326/0003-4819-141-6-200409210-00006.
5. Ference BA, Kastelein JJP, Ray KK, et al. Association of triglyceride-lowering LPL variants and LDL-C-lowering LDLR variants with risk of coronary heart disease. *JAMA.* 2019;321(4):364–373. doi: 10.1001/jama.2018.20045.
6. Liao JK. Beyond lipid lowering: the role of statins in vascular protection. *Int. J. Cardiol.* 2002;86(1):5–18. doi: 10.1016/s0167-5273(02)00195-x.
7. Watts GF, Ooi EM, Chan DC. Demystifying the management of hypertriglyceridaemia. *Nat Rev Cardiol* 2013;10(11):648–661. doi: 10.1038/nrcardio.2013.140.
8. Waldman B, Ansquer JC, Sullivan DR, et al. FIELD investigators. Effect of fenofibrate on uric acid and gout in type 2 diabetes: a post-hoc analysis of the randomised, controlled FIELD study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2018;6(4):310–318. doi: 10.1016/S2213-8587(18)30029-9.
9. Yüksel H. Statin-fibrat kombinasyon tedavisi. *Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi* 2005;33(3):170–6.
10. Keech A, Simes RJ, Barter P, et al. Effects of long-term fenofibrate therapy on cardiovascular events in 9795 people with type 2 diabetes mellitus (the FIELD study): randomised controlled trial. *Lancet.* 2005;366(9500):1849–61. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67667-2.
11. Ginsberg HN, Elam MB, Lovato LC, et al. ACCORD Study Group. Effects of combination lipid therapy in type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 2010;362(17):1563–1574. doi: 10.1056/NEJMoa1001282.
12. Cziraky MJ, Willey VJ, McKenney JM, et al. Statin safety: an assessment using an administrative claims database. *Am J Cardiol.* 2006;97(8A):61C–8C. doi: 10.1016/j.amjcard.2005.12.011.
13. Katsiki N, Nikolic D, Montalto G, Banach M, Mikhailidis DP, Rizzo M. The role of fibrate treatment in dyslipidemia: an overview. *Curr Pharm Des.* 2013;19(17):3124–31. doi: 10.2174/1381612811319170020.
14. Popławski J, Łozowicka B, Dubis AT, et al. Synthesis and hypolipidemic and antiplatelet activities of alpha-asarone isomers in humans (in vitro), mice (in vivo), and rats (in vivo). *J Med Chem.* 2000;43(20):3671–6. doi: 10.1021/jm000905n.
15. McKeage K, Keating GM. Fenofibrate: a review of its use in dyslipidaemia. *Drugs.* 2011;71(14):1917–46. doi: 10.2165/11208090-000000000-00000.
16. Varol E, Baykal Z, Köroğlu BK, Özyayın M, Altınbaş A. Dislipidemik hastalarda 4 haftalık kısa dönem günde tek doz 200 mg mikronize fenofibrat tedavisinin etkinlik ve güvenirliliği. *Medical Journal of Süleyman Demirel University.* 2004;11(3):12–15.
17. Chen YQ, Zhao SP, Ye HJ. Efficacy and safety of coenzyme A versus fenofibrate in patients with hyperlipidemia: a multicenter, double-blind, double-mimic, randomized clinical trial. *Curr Med Res Opin.* 2020;36(6):941–945. doi: 10.1080/03007995.2020.1747416.
18. Vinarov Z, Katev V, Radeva D, Tcholakova S, Denkov ND. Micellar solubilization of poorly water-soluble drugs: effect of surfactant and solubilize molecular structure. *Drug Dev Ind Pharm.* 2018;44(4):677–686. doi: 10.1080/03639045.2017.1408642.
19. Pedersen TR, Kjekshus J, Berg K, et al. Randomised trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease: the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). 1994. *Atheroscler Suppl.* 2004;5(3):81–7. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2004.08.027.

20. Schachter M. Chemical, pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of statins: an update. *Fundam Clin Pharmacol*. 2005;19(1):117-125. doi: 10.1111/j.1472-8206.2004.00299.x.
21. Vaughan CJ, Gotto AM, Basson CT. The evolving role of statins in the management of atherosclerosis. *J Am Coll Cardiol*. 2000;35(1):1-10. doi: 10.1016/s0735-1097(99)00525-2.
22. Almeida SO, Budoff M. Effect of statins on atherosclerotic plaque. *Trends Cardiovasc Med*. 2019;29(8):451-455. doi: 10.1016/j.tcm.2019.01.001.
23. Sirtori CR. The pharmacology of statins. *Pharmacol Res*. 2014;88:3-11. doi: 10.1016/j.phrs.2014.03.002.
24. Tobias D, corresponding M, Michaeli JC, Albers S, Boch Tobias, Michaeli T. Established and Emerging Lipid-Lowering Drugs for Primary and Secondary Cardiovascular Prevention. *Am J Cardiovasc Drugs*. 2023;23(5):477-495. doi: 10.1007/s40256-023-00594-5.
25. Khera AV, Everett BM, Caulfield MP, et al. Lipoprotein(a) concentrations, rosuvastatin therapy, and residual vascular risk: an analysis from the JUPITER Trial (Justification for the Use of Statins in Prevention: an Intervention Trial Evaluating Rosuvastatin) *Circulation*. 2014;129(6):635-642. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.004406.
26. Davignon J. Beneficial cardiovascular pleiotropic effects of statins. *Circulation*. 2004;109(23 Suppl 1):III39-43. doi: 10.1161/01.CIR.0000131517.20177.5a.
27. Oesterle A, Laufs U, Liao JK. Pleiotropic Effects of Statins on the Cardiovascular System. *Circ Res*. 2017;120(1):229-243. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.116.308537.
28. Baigent C, Blackwell L, Emberson J, et al. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a meta-analysis of data from 170,000 participants in 26 randomised trials. *Lancet Lond Engl*. 2010;376(9753):1670-81. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61350-5.
29. Mihaylova B, Emberson J, Blackwell L, et al. The effects of lowering LDL cholesterol with statin therapy in people at low risk of vascular disease: meta-analysis of individual data from 27 randomised trials. *Lancet Lond Engl*. 2012;380(9841):581-90. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60367-5.
30. Bytyçi I, Penson PE, Mikhailidis DP, et al. Prevalence of statin intolerance: a meta-analysis. *Eur Heart J*. 2022;43(34):3213-3223. doi: 10.1093/eurheartj/ehac015.
31. Saeed A, Feofanova EV, Yu B, et al. Remnant-like particle cholesterol, low-density lipoprotein triglycerides, and incident cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol* 2018;72(2):156-169.
32. Holm LJ, Krogvold L, Hasselby JP, et al. Abnormal islet sphingolipid metabolism in type 1 diabetes. *Diabetologia*. 2018;61(7):1650-61. doi: 10.1007/s00125-018-4614-2.
33. Zheng S, Ren X, Han T, et al. Fenofibrate attenuates fatty acid-induced islet beta-cell dysfunction and apoptosis via inhibiting the NF-kappaB/MIF dependent inflammatory pathway. *Metabolism*. 2017;77:23-38. doi: 10.1016/j.metabol.2017.09.001.
34. Jo S-H, Nam H, Lee J, Park S, Lee J, Kyoung D-S. Fenofibrate Use Is Associated With Lower Mortality and Fewer Cardiovascular Events in Patients With Diabetes: Results of 10,114 Patients From the Korean National Health Insurance Service Cohort. *Diabetes Care* 2021;44(8):1868-1876. doi: 10.2337/dc20-1533.
35. JP Ferreira, Vasques-Nóvoa F, Ferrão D, et al. Fenofibrate and Heart Failure Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes: Analysis From ACCORD. *Diabetes Care* 2022;45(7):1584-1591. doi: 10.2337/dc21-1977.
36. Ichihara S, Obata K, Yamada Y, et al. Attenuation of cardiac dysfunction by a PPAR-alpha agonist is associated with down-regulation of redox-regulated transcription factors. *J Mol Cell Cardiol*. 2006;41(2):318-29. doi: 10.1016/j.yjmcc.2006.05.013.

## CASE REPORT

Volume:2 Issue:2 Year:2024

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11422670>

# Retrograde Laser Ablation for Upper Urinary System Tumors: A Case Report

Üst Üriner Sistem Tümörlerinde Retrograde Lazer Ablasyon: Olgu Sunumu

 Tayfun Çiftçi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Özel Davraz Yaşam Hospital, Türkiye

## ABSTRACT

**Introduction:** Upper urinary tract tumors constitute a small portion of urothelial carcinomas. After diagnosis, the gold standard treatment is nephroureterectomy-partial cystectomy. Kidney-sparing surgical methods appear as alternative treatment in single-focal, small, low-grade and stage tumors. we aimed to review the literature and the retrograde laser ablation treatment we applied to the urothelial tumor located in the distal ureter.

**Case:** The patient who applied to us with the complaint of right flank pain that has been going on for 2 days. In the ultrasound and computed tomography (CT) interpretations of the patient was a mass extending in the distal right ureter. After that, a polypoid mass obstructing the ureteral lumen was observed approximately 1 cm from the right orifice in the distal part of the ureter, and the mass was enucleated with holmium laser. We continue patient's control every three months.

**Discussion and Conclusion:** The standard treatment method for ureteral tumors is nephroureterectomy and partial cystectomy, but conservative treatments are on the agenda for low-grade, single-focal tumors below 1 cm. Low morbidity and preservation of renal functions are the advantages of endoscopic methods. According to oncological results, recurrence and survival rates are satisfactory in selected cases. As a result, retrograde laser ablation techniques can be applied safely, as in our case, in selected patients who will not disrupt their regular follow-up, taking into account the tumor location, number and stage.

**Keywords:** Ureteral Tumors, Urothelial Carcinoma, Laser Ablation, Kidney-Sparing Surgery, Nephroureterectomy.

## ÖZET

**Giriş:** Üst üriner sistem tümörleri, ürotelyal karsinomların küçük bir kısmını oluşturur ve tanı konulduktan sonra altın standart tedavisi nefroureterektomi- parsiyel sistektomidir ancak tek odaklı, küçük, düşük grade ve evreli tümörlerde böbrek koruyucu cerrahi yöntemler alternatif tedavi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu olgumuzda üreter distalinde bulunan ürotelyal tümöre uyguladığımız retrograde lazer ablasyon tedavisini ve literatürü gözden geçirmeyi amaçladık.

**Olgu:** İki gündür devam eden sağ yan ağrısı şikayeti ile tarafımıza başvuran hastanın yapılan ultrason ve bilgisayarlı tomografi raporlarında distal üreterde solid kitle saptandı. Kitlenin üreter orifisinin bir cm uzağında ve lümeni tıkadığı görüldü ve kitle holmium lazerle enükle edildi. Hastanın rutin kontrolleri 3 aylık periodlar halinde devam etmekte.

**Tartışma Ve Sonuç:** Üreter tümörlerinde standart tedavi yöntemi nefroureterektomi ve parsiyel sistektomidir ancak düşük dereceli, bir cm altında, tek odaklı tümörlerde konservatif tedaviler gündeme gelmektedir. Böbrek fonksiyonlarının korunması ve düşük morbidite düzeyi endoskopik yöntemlerin avantajlarıdır. Onkolojik sonuçlara bakıldığında, sağ kalım ve rekürrens oranları yüz güldürücüdür. Sonuç olarak seçilmiş, düzenli takiplerini aksatmayacak hastalarda tümör yeri, sayısı, evresi göz önünde bulundurularak retrograde lazer ablasyon teknikleri olgumuzda da olduğu gibi güvenle uygulanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Üreter Tümörleri, Ürotelyal Karsinom, Lazer Ablasyon, Böbrek Koruyucu Cerrahi, Nefroureterektomi.

## INTRODUCTION

Upper urinary tract tumors constitute 5-10% of all urothelial carcinomas (1). In addition to etiological factors such as age, gender and race, the most important cause is smoking (2). Ureteral tumors are seen in men and frequently in the distal ureter (3). Ureter tumors are 95% transitional cell carcinomas. A small portion consists of squamous cell and adenocarcinomas (4). Ureter tumors can be found bilaterally in 2% and simultaneously with bladder tumors in 2% (5). The gold standard treatment is nephroureterectomy and partial cystectomy. Kidney-sparing surgeries; It is mandatory in patients with solitary kidneys, bilateral tumors, impaired renal function, and patients who cannot undergo surgery due

Corresponding Author: Tayfun Çiftçi, e-mail: drtayfun.1417@hotmail.com

Received: 01.04.2024, Accepted: 20.05.2024, Published Online: 20.06.2024

Cited: Çiftçi T. Retrograde Laser Ablation for Upper Urinary System Tumors: A Case Report. Acta Medica Ruha. 2024;2(2):136-138. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11422670>



The journal is licensed under a [Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



to comorbidities (6). Apart from these cases, conservative treatment methods can be used in low-grade, single-focal tumors smaller than 1 cm, according to EAU guidelines (7). In this case, we aimed to explain the retrograde ureteroscopic laser ablation treatment we applied to our patient with renal colic symptoms.

## CASE

A 57-year-old male patient applied to us with the complaint of right side pain that has been going on for 2 days. He has no comorbidities and no history of surgery. He has a 60-pack-year smoking history. In the ultrasound and computed tomography (CT) interpretations of the patient, who had previously described hematuria once before, there was a mass extending in the distal right ureter. Therefore, ureterorenoscopy was planned. A polypoid mass obstructing the ureteral lumen was observed approximately 1 cm from the right orifice in the distal part of the ureter, and the mass was enucleated with the help of a rigid ureterorenoscope and holmium laser at the junction with the ureteral wall. Close follow-up of the patient continued with the diagnosis of low-grade non-invasive ureteral carcinoma. CT-urography and ureterorenoscopy checks continue every 3 months.

## DISCUSSION AND CONCLUSION

The standard treatment method for ureteral tumors is nephroureterectomy and partial cystectomy, but conservative treatments are applied for low-grade, single-focal tumors below 1 cm (8). Conservative treatments include segmental resection, antegrade or retrograde endoscopy, and adjuvant topical agents (8).

After Goodman described ureteroscopy in 1984, kidney-sparing endoscopic approaches for ureteral tumors began to important (9). Low morbidity and preservation of renal functions are the advantages of endoscopic methods and represent an alternative to nephroureterectomy in selected patients (10).

Rigid and flexible ureterorenoscopes are advantageous in the diagnosis and treatment of ureteral tumors. In combination with holmium YAG or neodymium YAG lasers, it helps in tissue removal in selected cases. Holmium YAG laser is often preferred in laser ablation treatment due to its low tissue penetration. The most common complication after laser ablation has been reported to be stricture with a rate of 12% (11).

There are three surgical techniques described for retrograde laser ablation. The first is to remove the tumor tissue by pulling it with forceps or a basket and then coagulate the tumor base. In the second technique, the tissue within the lumen is resected. The third technique is fulguration of the base after biopsy is taken from the tumor. The technique recommended in European guidelines is the biopsy and fulguration technique. In addition, the use of a double j catheter is recommended by the guideline to avoid ureteral stricture (12).

Considering the oncological results, recurrence after kidney-sparing approach has been reported as 29-74% in series with medium and short follow-up (13). Recurrence in the bladder after laser ablation has been reported as 40%. Tumor progression was found to be around 15% in some series (14).

Keeley et al. reported that recurrence developed at a rate of 25% in grade 1 patients and 45% in grade 2 patients after retrograde ureteroscopic tumor ablation (13). In another study, it was reported that the five-year disease-specific survival rate was 91.6% for low-grade tumors and 37.5% for grade 3 (15). These reports show that laser ablation is a suitable method for low-stage and grade tumors.

As a result, retrograde laser ablation techniques can be applied safely, as in our case, in selected patients who will not disrupt their regular follow-up, taking into account the tumor location, number and stage.

## DESCRIPTIONS

**No financial support.**

**No conflict of interest.**

## REFERENCE

1. Hall MC, Womack S. Prognostic factors, recurrence, and survival in transitional cell carcinoma of the upper urinary tract: a 30-year experience in 252 patients. *Urology*. 1998;594-601
2. Messing EM. Urothelial tumors of the urinary tract. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ, editors. *Campbell's Urology* 8. th edition. Philadelphia: WB Saunders; 2002; 2732-2784.
3. Anderstrom C, Johansson SL, Pettersson S, Wahlqvist L. Carcinoma of the ureter: A clinicopathologic study of 49 cases. *J Urol* 1989; 142:280-283.
4. Carroll PR: Urothelial carcinoma: Cancers of the bladder, ureter and renal pelvis; in Tanagho AE, McAninch JW (eds): *Smith's General Urology*.15th edition. McGraw Hill 2000; 355-378.
5. Oldbring J, Glifberg I, Mikulowski P, Hellsten S. Carcinoma of the renal pelvis and ureter following bladder carcinoma: Frequency, risk factors and clinicopathological findings. *J Urol* 1989; 141:1311-1313.
6. Goh M, Montie JE, and Wolf JS.Jr. Urothelial carcinoma of the upper urinary tract. In: Gillenwater JY, Howards SS, Grayhack JT, Mitchell ME, editors. *Adult and Pediatric Urology*. 4th edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002; 641-658.
7. Zigeuner R, Pummer K. Urothelial carcinoma of the upper urinary tract: surgical approach and prognostic factors. *Eur Urol*. 2008; 53: 31-720.
8. Gadzinski AJ, Roberts WW, Faerber GJ, Wolf JS Jr. Long-term outcomes of nephroureterectomy versus endoscopic management for upper tract urothelial carcinoma. *J Urol* 2010; 183(6):53-2148.
9. Goodman TM. Ureteroscopy with rigid instruments in the management of distal ureteral disease. *J Urol*. 1984;132(2):3-250.
10. Moore K, Khastgir J, Ghei M. Endoscopic management of upper tract urothelial carcinoma. *Adv Urol*. 2009; 604-620.
11. Bagley DH, Grasso M 3rd. Ureteroscopic laser treatment of upper urinary tract neoplasms. *World J Urol*. 2010; 28(2):9-143.
12. Tawfik ER, Bagley DH. Upper-tract transitional cell carcinoma. *Urology*. 1997; 50(3):9-321.
13. Keeley FX Jr, Bibbo M, Bagley DH. Ureteroscopic treatment and surveillance of upper urinary tract transitional cell carcinoma. *J Urol*. 1997;157(5):5-1560.
14. Grasso M, Fishman AI, Cohen J, Alexander B. Ureteroscopic and extirpative treatment of upper urinary tract urothelial carcinoma: a 15-year comprehensive review of 160 consecutive patients. *BJU Int*. 2012;110(11):26-1618.
15. Thompson RH, Krambeck AE, Lohse CM, Elliott DS, Patterson DE, Blute ML. Endoscopic management of upper tract transitional cell carcinoma in patients with normal contralateral kidneys. *Urology*. 2008 ;71(4):7-713.