

SELÇUK SAĞLIK DERGİSİ

Journal of Selçuk Health



SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ



SELÇUK
ÜNİVERSİTESİ
YAYINLARI

Cilt (Volume): 6 Sayı (Issue): 1 (Year): 2025

e-ISSN: 2717 – 8250

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

SELÇUK SAĞLIK DERGİSİ

Selçuk University

Journal of Selçuk Health

SAHİBİ

Prof. Dr. Hüseyin YILMAZ

SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ADINA SAHİBİ

Prof. Dr. Nur Feyzal KESEN | Dekan

EDİTÖR

Doç. Dr. Mehmet YORULMAZ

EDİTÖR YARDIMCISI

Doç. Dr. İsmail ÖZSOY

Dr. Öğr. Üyesi Müjdat YEŞİLDAL

BÖLÜM EDİTÖRLERİ

Prof. Dr. Kezban TEPELİ | Çocuk Gelişimi

Prof. Dr. Nazan AKTAŞ | Beslenme ve Diyetetik

Prof. Dr. Handan ERTAŞ | Sağlık Yönetimi

Prof. Dr. Sema YILMAZ | Ebelik

Prof. Dr. Özlem KARAKUŞ | Sosyal Hizmet

Doç. Dr. Mehmet YORULMAZ | Acil Yardım ve Afet Yönetimi

Prof. Dr. Nur Feyzal KESEN | Odyoloji

Doç. Dr. Şerife GÜZEL | Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Doç. Dr. Fatümatü Zehra ERCAN | Dil ve Konuşma Terapisi

Prof. Dr. İlhan ÇİFTÇİ | Çocuk Cerrahisi

Prof. Dr. Ender ERDOĞAN | Histoloji ve Embriyoloji

Prof. Dr. Hüsamettin VATANSEV | Tıbbi Biyokimya

Prof. Dr. Hakan KARABAĞLI | Beyin ve Sinir Cerrahisi

YAYIN KURULU

Prof. Dr. Didem ÖNAY DERİN

Prof. Dr. Kezban TEPELİ

Prof. Dr. Yunus Emre ÖZTÜRK

Prof. Dr. Serap DAŞBAŞ

Prof. Dr. Handan ERTAŞ

Prof. Dr. Nur Feyzal KESEN

Prof. Dr. Gökhan KAYILI

Doç. Dr. Devlet ALAKOÇ PİRİR

Doç. Dr. Sinan AKÇAY

Doç. Dr. Doğa BAŞER

Doç. Dr. Özden KUŞCU

Doç. Dr. Hacer ALAN DİKMEN

Doç. Dr. Muhammet Ali CEBİRBAŞ

Doç. Dr. Seyhan ÇANKAYA

Doç. Dr. Üyesi Gülperi DEMİR

Dr. Öğr. Üyesi Ebru BAYRAK

Doç. Dr. Bihter AKIN

Doç. Dr. Fatma Özlem YILMAZ

Doç. Dr. İsmail ÖZSOY

Doç. Dr. Fatımatü Zehra ERCAN

Doç. Dr. Emel FİLİZ

Dr. Öğr. Üyesi Gülşah ÖZSOY

Arş. Gör. Dr. Şenay DEMİR

YAYIN – MİZANPAJ EDITÖRÜ

Arş. Gör. Adil AYDOĞDU

SEKRETARYA ve KOORDİNASYON

Arş. Gör. Havva Nur YIRTIK

DERGİ YAZIŞMA ADRESİ

Selçuk Sağlık Dergisi
Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
E-Posta: selcuksaglikdergisi@gmail.com

DİZİNLER

ASOS
indeks

Akademia Sosyal Bilimler İndeksi
(ASOS Index)

Google Scholar

Google Scholar

GENERALIMPACTFACTOR

General Impact Factor



International Institute of Organized
Research (I2OR)



Journal Factor



Türk Medline



EuroPub



Türkiye Atıf Dizini



Directory of Research Journals Indexing

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

Index Copernicus

İÇİNDEKİLER

Araştırma Makaleleri / Research Articles

Emine CİHAN, Cansu ŞAHBAZ PİRİNÇÇİ

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES ON MANUAL LYMPHATIC DRAINAGE WITH VOSviewer 1 – 11

Mensure TURAN, Engin TURAN

YOĞUN BAKIM HEMŞİRELERİNİN KATETER İLİŞKİLİ ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI KONTROL ÖNLEMLERİNE YÖNELİK BİLGİ VE TUTUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ 12 – 22

Handan ERTAŞ, Havva Nur ATALAY, Seda Nur ÜNAL, Şeyma KAHVECİ, Cemile KARATAŞ

HEKİME GÜVEN VE HEKİM BAĞLILIĞI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA 23 – 38

Ecem Şevval PINARCI, Emel GÜVEN, Tamer EREN

YEŞİL HASTANELERİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ 39 – 58

Beyza BALKAN, Melek BALÇIK ÇOLAK

SEXUAL AND REPRODUCTIVE HEALTH PROBLEM IN YOUNG PEOPLE: STIGMA 59 – 76

Rasim HAMUTOĞLU, Serpil ÜNVER SARAYDIN

HISTOLOGICAL EVALUATION OF THE RAT CRANIAL REGION 77 – 96

Alper EYİNÇ, Esra Nur TUNÇ, Esin SEZGİN

THE MEDIATING ROLE OF COGNITIVE FLEXIBILITY IN THE RELATIONSHIP BETWEEN ALTRUISM AND MORAL VALUES OF CHILD DEVELOPMENT STUDENTS 97 – 112

Hatice ERDEM, Ali GÖDE, Abdullah DADAK

RADIATION RISK AWARENESS SCALE: A METHODOLOGICAL STUDY 113 – 128

Kezban Ümran KÖMÜR, İbrahim Engin ŞİMŞEK, Ata ELVAN, Ömer AKÇALI, Mehmet Alphan ÇAKIROĞLU, Seher ÖZYÜREK

DOĞUM HİKAYESİ OMURGANIN SAGİTAL EĞRİLİKLERİNİ ETKİLER Mİ? 129 – 142

Elif KETEN EDİS, Sümeyye BAL

THE RELATIONSHIP OF HEALTH LITERACY WITH PERCEPTION OF HEALTH AND CANCER SCREENING ATTITUDES IN CLIMACTERIC WOMEN 143 – 159

Atahan TURHAN, Melek Güneş YAVUZER

THE EFFECTS OF SENSORY INTEGRATION THERAPY AND CONVENTIONAL THERAPY PROGRAMME ON SPASTICITY, BALANCE AND MOTOR FUNCTION IN SPASTIC DIPLEGIC CEREBRAL PALSY 160 – 174

Ümit ERKUT, Abdurrahim YILDIZ, Esra ATILGAN

İNME Lİ HASTALARDA JOHNSTONE BASINÇ SPLİNTİ VE ELEKTRİK STİMÜLASYON UYGULAMASININ DENGE, FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK VE MOBİLİTE ÜZERİNE ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE ÇALIŞMA 175 – 189

Büşra KAYNAKOĞLU, Mustafa Kürşat GÖKCAN

PARKİNSON HASTALIĞINDA ODYOLOJİK BULGULAR

190 – 200

Olgu Sunumları / Case Reports

Özlem AKKOYUN SERT, Bayram Sönmez ÜNÜVAR, Kamil YILMAZ, Hasan GERÇEK,
Tunç Cevat ÖĞÜN, Toghroul ISMAYILOV

TREATMENT AND RESULTS OF RARE LATERAL DISCOID MENISCUS IN CHILDREN (2 CASE REPORTS) 201 – 208

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES ON MANUAL LYMPHATIC DRAINAGE WITH VOSviewer

Emine Cihan¹, Cansu Şahbaz Pirinççi²

Abstract

Aim: The aim of this study was to map the research on manual lymphatic drainage (MLD). The analysis was based on studies indexed in the Web of Science (WOS) database and published between 1989 and 2024.

Method: The studies retrieved using the keyword “manual lymphatic drainage” on WOS were analyzed quantitatively. The following data points were recorded for each article: publication year, article type, author, WOS category, mid-level citation topics, micro-level citation topics, WOS index, affiliations, publication titles, publication language, country, publishing house, and research area.

Findings: A total of 519 articles on MLD were identified. The year with the highest number of publications was 2022. This analysis reveals that Turkish researchers are keeping pace with the global popularity of this treatment method, ranking third in publications after the USA and Germany. The primary focus of research is on oncology and rehabilitation cases. Notably, foreign researchers are prominently featured in co-citation rankings. The majority of the works analyzed are published in English. The most frequently used keyword is "lymphedema".

Results: This study provides a comprehensive overview of manual lymphatic drainage research in healthcare, helping researchers, academic journals and practitioners to better understand the development of research in healthcare and its potential application implications.

Keywords: Manual Lymphatic Drainage, VOSviewer, Bibliometric Analysis

¹: Corresponding Author: Assist. Prof. Dr., Selçuk University, Vocational School Of Health Services, Department of Therapy and Rehabilitation, Konya, Türkiye eminecihan@selcuk.edu.tr ORCID: 0000-0003-0699-3771

² Assoc. Prof. Dr., University of Health Sciences, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation, Department of Cardiopulmonary Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye cansusahbaz@gmail.com ORCID: 0000-0002-3921-0721

Manuscript Received: 04.06.2024

Manuscript Accepted: 25.06.2024

Manuscript information: Cihan E., Şahbaz Pirinççi C. (2025). Bibliometric Analysis Of Studies On Manual Lymphatic Drainage With Vosviewer. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.70813/ssd.1495953>

Manuel Lenfatik Drenaj ile İlgili Çalışmaların VOSviewer ile Bibliyometrik Analizi

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı, manuel lenfatik drenaj (MLD) üzerine yapılan araştırmaların bir haritasını çıkarmaktır. Analiz, Web of Science (WOS) veri tabanında indekslenen ve 1989-2024 yılları arasında yayınlanan çalışmalara dayanmaktadır.

Yöntem: WOS'ta "manuel lenfatik drenaj" anahtar kelimesi kullanılarak ulaşılan çalışmalar kantitatif olarak analiz edildi. Her makale için şu veriler kaydedildi: yayın yılı, makale türü, yazar, WOS kategorisi, orta düzey atıf konuları, mikro düzey atıf konuları, WOS indeksi, bağlantılar, yayın başlıkları, yayın dili, ülke, yayınevi ve araştırma alanı.

Bulgular: MLD ile ilgili toplam 519 makale belirlendi. En çok yayının yapıldığı yıl ise 2022 oldu. Bu analiz, Türk araştırmacıların bu tedavi yönteminin dünya çapındaki popülerliğine ayak uydurarak yayınlarda ABD ve Almanya'dan sonra üçüncü sırada yer aldığını ortaya koyuyor. Araştırmanın öncelikli odak noktası onkoloji ve rehabilitasyon vakalarıdır. Özellikle yabancı araştırmacılar ortak atıf sıralamasında ön plana çıkmaktadır. İncelenen eserlerin çoğunluğu İngilizce olarak yayınlanmaktadır. En sık kullanılan anahtar kelime "lenfödem"dir.

Sonuç: Bu çalışma, sağlık alanındaki manuel lenfatik drenaj araştırmalarına kapsamlı bir genel bakış sağlayarak araştırmacıların, akademik dergilerin ve uygulayıcıların sağlık alanındaki araştırmaların gelişimini ve potansiyel uygulama sonuçlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Manuel Lenfatik Drenaj, VOSviewer, Bibliyometrik Analiz

1.INTRODUCTION

Lymphedema is a chronic condition characterized by the accumulation of protein-rich fluid between tissues, leading to swelling, discomfort, and potential complications. Complex Decongestive Therapy (CDT) is recognized as the gold standard in the treatment of lymphedema by the International Lymphedema Association (Lymphology, 2013). This treatment consists of two phases: the drainage phase and the protection phase. The drainage phase includes manual lymphatic drainage (MLD), skin care, compression therapy, and exercise, while the protection phase involves self-drainage, skin care, compression garments, and exercises. MLD treatment during the drainage phase can be applied as part of CDT or as a standalone treatment for various diseases (Bakar et al., 2014).

Manual lymphatic drainage is a specialized treatment that employs various hand techniques to stimulate the lymphatic system. The technique was first described by Vodder and has since been adapted and applied in various forms by different practitioners (Williams, 2010). As a general principle, the application involves gentle hand movements, starting from the proximal part of the affected area and progressing towards the distal part (Jenns et al., 2000). The application increases lymphangiogenesis, stimulates skin mechanoreceptors, regulates the sympathetic and parasympathetic nervous systems, and can achieve pain control (Chikly et al., 2014). Although initially used primarily for lymphedema patients, MLD has since been extended to various other disease groups. MLD can be applied as a standalone treatment or in conjunction with other treatment methods. The effectiveness of MLD treatment has been investigated in various conditions, including fibromyalgia, total hip/knee replacement, rheumatoid arthritis, axillary web syndrome, and subdural hematoma (Akdeniz Leblebici et al., 2023; Cihan et al., 2021; Ekici et al., 2009; Gao et al., 2023; Lu et al., 2024).

Bibliometric analysis is a type of quantitative research that provides visual information about the current status of the researched topic. It offers insights into the most prolific countries and languages, the most frequently used keywords, existing gaps in the literature, preferred publishing houses, the most common types of published articles, and neglected topics (Donthu et al., 2021). It can be argued that bibliometric analysis is one of the most favored methodologies for establishing a foundation before designing a study on a particular subject. In addition to international databases such as PubMed, Web of Science (WOS), and Scopus, national databases like Dergipark, YÖK Thesis Center, and Ulakbim can also be explored to locate articles published on the specified subject (Erhan et al., 2023).

This study aims to offer the reader a novel perspective on the application of Manual Lymphatic Drainage (MLD) in diverse patient populations. It endeavors to demonstrate that MLD can serve as a

complementary therapy alongside conventional treatments for various patient groups. Furthermore, the study seeks to illustrate how MLD can be seamlessly integrated into treatment regimens founded upon contemporary, efficacious, interdisciplinary approaches tailored to individual patients.

2. METHOD

2.1 Purpose of the Study

The aim of this study was to map the research on manual lymphatic drainage (MLD).

2.2. Research Group

The analysis was based on studies indexed in the Web of Science (WOS) database and published between 1989 and 2024. WOS database (<https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search> on May 3, 2024) was used for this study. A total of 519 articles in the field of MLD were accessed until 06.05.2024. During the research, all fields were selected from the WOS database and articles published with the keyword “manual lymphatic drainage” were accessed.

2.3. Data Collection and Analysis

The publications obtained as a result of the research include publication year, article type (research article, review, proceeding paper, meeting abstract, letter, editorial material, book chapters, early access), authors, WOS category (oncology, rehabilitation, surgery, physiology, medicine general internal), mid-level citation topics (Breast Cancer Scanning, Wounds & Ulcers, Orthopedics, Cosmetic Surgery, Dermatology-General), micro-level citation topics (Lymphedema, Varicose Veins, Abdominoplasty, Photoaging, Muscle Damage), WOS index [(Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Emerging Sources Citation Index (ESCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Conference Proceedings Citation Index - Science (CPCI-S), Book Citation Index-Science (BKCI-S)], the affiliations of the corresponding authors (Vanderbilt University, Harvard University, University Of Texas System, Nova Southeastern University, Universidade De Sao Paulo), the publishers (Lymphatic Research And Biology, Lymphology, Supportive Care In Cancer, Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation, Journal Of Clinical Medicine), language of publication (English, German, French, Polish, Portuguese), origin of the article (USA, Germany, Turkey, Brazil, Poland), publishing house (Springer Nature, Elsevier, Wiley, Lippincott Williams & Wilkins, Mary Ann Liebert, Inc), research field (Oncology Rehabilitation, Surgery, Physiology, General Internal Medicine).

While numbers and percentages were used to represent the evaluated data, VOSviewer (Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, Leiden, The Netherlands) was used as a visualization tool.

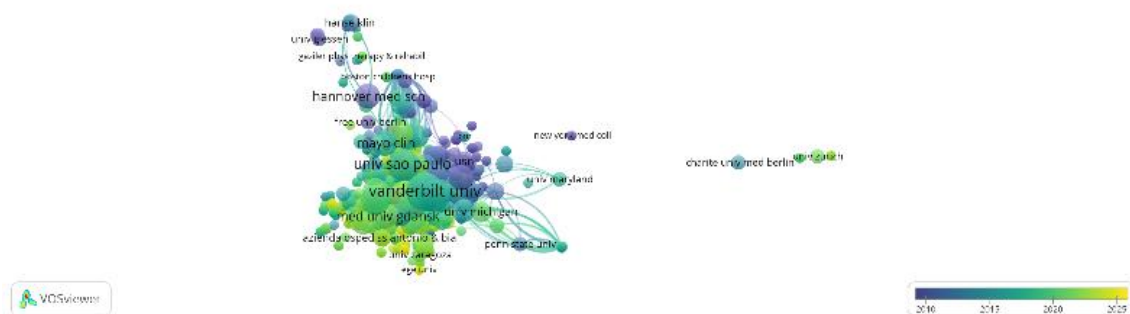
3. RESULTS

A total of 519 articles were found in the “Web of Science” database by selecting the keyword “manual lymphatic drainage”. The 5 years with the most publications were 2022 (n=53), 2021 (n=49), 2020 (n=49), 2023 (n=39) and 2019 (n=36), respectively. Article types were research article (n=399), review (n=92), proceeding paper (n=20), meeting abstract (n=10), letter (n=8), editorial material (n=5), book chapters (n=3), early access (n=1). The top 5 authors with the most publications in this field were Koelmeyer Louise (n=8), Devoogdt Nele ((n=8), Mayrovitz Harvey N. (n=7), Armer Jane M. (n=7), Szuba Andrzej (n=7).

The articles included in the Web of Science (WOS) were categorized as follows: oncology (n=107), rehabilitation (n=88), surgery (n=72), physiology (n=61), and general internal medicine (n=53). The distribution of the articles across the WOS indices was as follows: Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) (n=412), Emerging Sources Citation Index (ESCI) (n=97), Social Sciences Citation Index (SSCI) (n=40), Conference Proceedings Citation Index- Science (CPCI-S) (n=24), and Book Citation Index - Science (BKCI-S) (n=3).

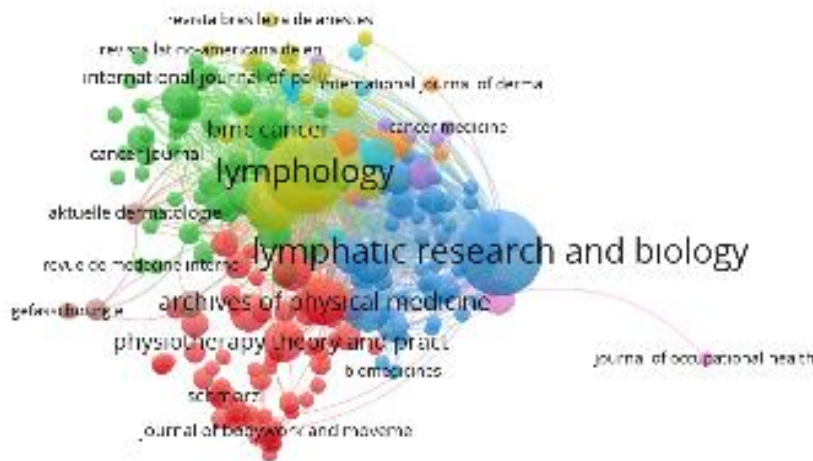
Medium level citation topics were Breast Cancer Scanning (n=387), Wounds & Ulcers (n=14), Orthopedics (n=12), Cosmetic Surgery (n=11), Dermatology-General (n=9); while micro level citation topics were Lymphedema (n=387), Varicose Veins (n=13), Abdominoplasty (n=8), Photoaging (n=7), Muscle Damage (n=7). While investigating the origin of the articles, the minimum number of published articles was based on 1 and it was concluded that there were 917 centers in total. Vanderbilt University (n=14), Harvard University (n=12), University Of Texas System (n=12), Nova Southeastern University (n=11), Universidade De Sao Paulo (n=11) are among the leading centers (Figure 1).

Figure 1. Origin of published articles



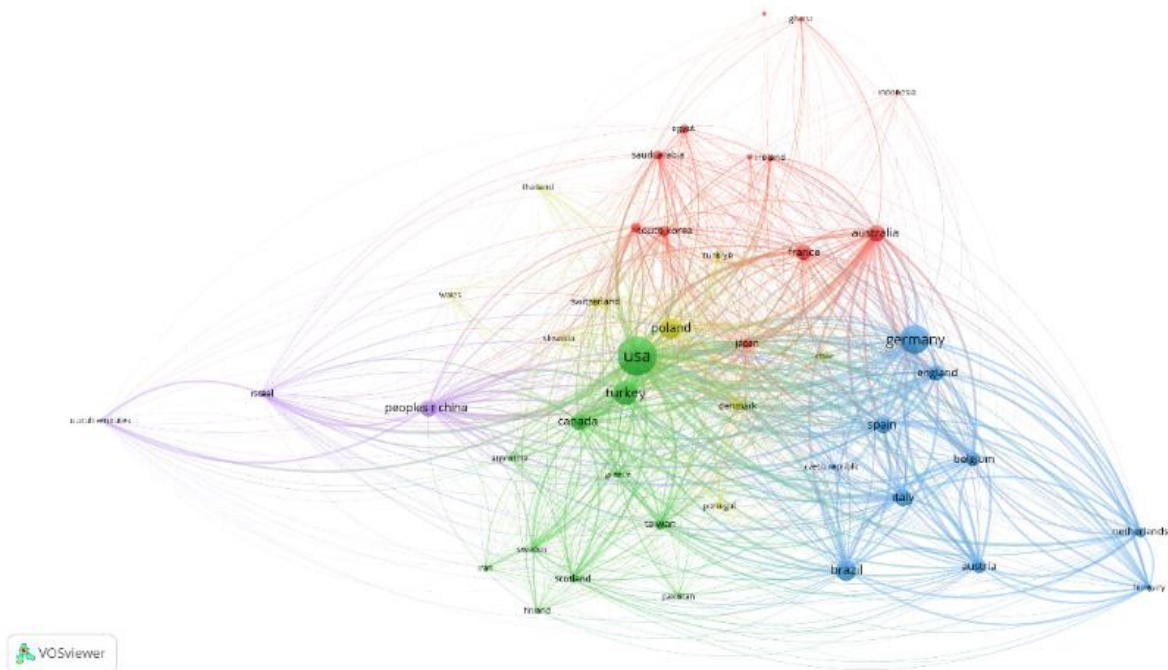
When the journals in which the articles were published were investigated, the minimum number of publications in a journal was set as 1. It was concluded that there were 267 publishers in total. The top 5 journals publishing the most articles in this field were Lymphatic Research And Biology (n=30), Lymphology (n=28), Supportive Care In Cancer (n=13), Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation (n=9), Journal Of Clinical Medicine (n=8) (Figure 2); Springer Nature (n=79), Elsevier (n=63), Wiley (n=46), Lippincott Williams & Wilkins (n=37), Mary Ann Liebert Inc (n=33) were the top 5 publishers in this field (Figure 2).

Figure 2. Map of the journals where the articles were published



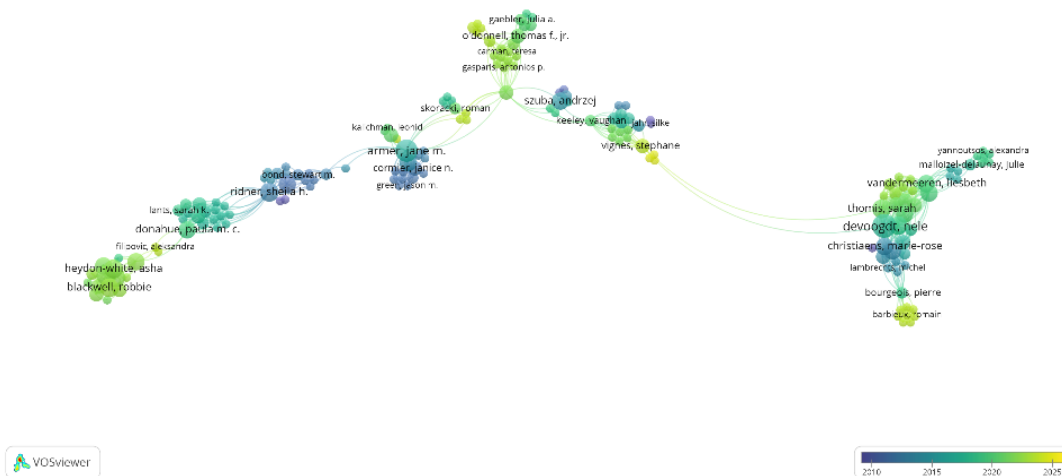
459 articles were written in English, 36 in German, 11 in French, 5 in Polish and 4 in Portuguese. Most articles were published in Oncology (n=107), Rehabilitation (n=88), Surgery (n=72), Physiology (n=61) General Internal Medicine (n=54). As a result of the analysis, it was concluded that publications were made in 48 different countries, of which 119 were made in the USA, 69 in Germany, 46 in Turkey, 34 in Brazil and 34 in Poland (Figure 3).

Figure 3. Origin of published articles



While investigating the cooperation of the authors with each other, it was taken as a basis that the author has at least 1 article and 1 citation in this field. As a result of the analysis made on a total of 2171, 1806 authors were found to meet these criteria. In this context, the top 5 authors with the highest collaboration rate were Nele Devoogdt, An De Groef, Sarah Thomis, Tessa De Vrieze, Jean Paul Belgrado (Figure 4).

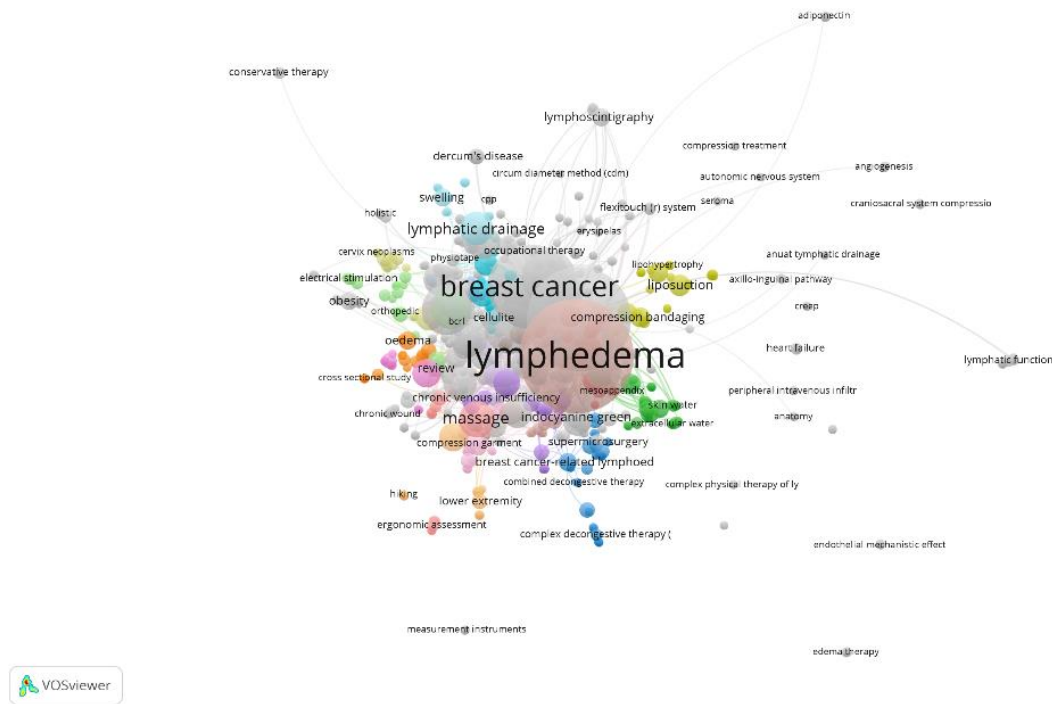
Figure 4. Co-author map showing the collaboration of authors



In the keyword analysis, 902 keywords were reached. It was concluded that the number of keywords in which a word was used at least 5 times was 50. Keywords used more than 5 times were lymphedema

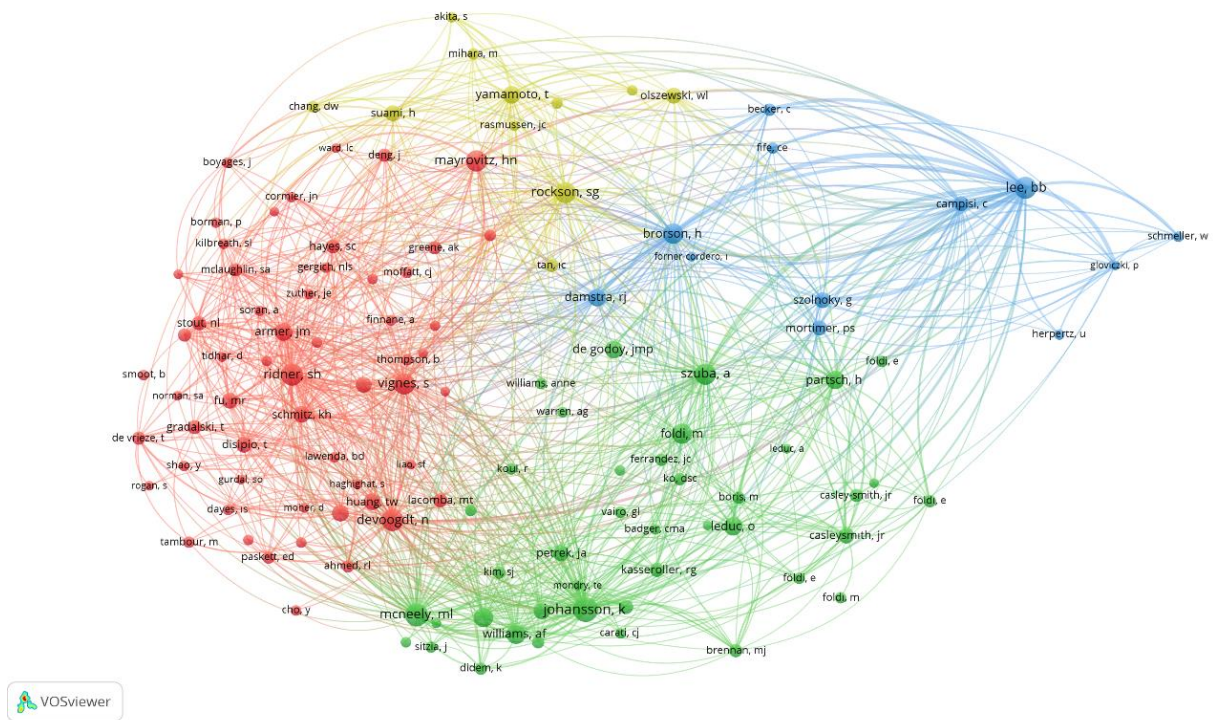
(n=161), manual lymphatic drainage (n=133), breast cancer (n=87), lymphoedema (n=36) and rehabilitation (n=31) (Figure 5).

Figure 5. Most frequently used keyword map



The number of co-citation (different sources cited) of the authors was selected as minimum 10 and 121 authors were reached according to the analysis made over 8190 authors. Karin I Johansson (n=127), Margaret L McNeely (n=111), Sheila H. Ridner (n=106), Byung Boong Lee (n=105), Nele Devoogdt (n=101) are the top 5 authors (Figure 6).

Figure 6. Co-citation rates of authors



4. CONCLUSION AND DISCUSSION

Although manual lymphatic drainage (MLD) is primarily associated with lymphedema-oriented therapies, it is currently employed in the treatment of various other pathologies. Our bibliometric analysis reveals that Turkish researchers are keeping pace with the global popularity of this treatment method, ranking third in publications after the USA and Germany. The primary focus of research is on oncology and rehabilitation cases. Notably, foreign researchers are prominently featured in co-citation rankings. The majority of the works analyzed are published in English, with "Lymphatic Research and Biology" being the journal with the highest number of publications.

The topic of MLD has seen increasing popularity from 2019 to 2022, though there was a slight decline in the number of articles published in 2023 compared to previous years. The journals predominantly published research articles, underscoring the ongoing interest and application of MLD in various medical fields.

The origin of manual lymphatic drainage (MLD) lies in enhancing the mobility and circulation of lymph fluid through customized manual techniques (Ayhan, 2016). Therefore, it is unsurprising that journals focusing on the lymphatic system, such as "Lymphatic Research and Biology" and "Lymphology,"

frequently publish related topics. When examining the "Most Read Articles" category in "Lymphatic Research and Biology," it is evident that the content primarily addresses lymphedema and techniques for controlling edema (G. Rockson, 2024).

Manual lymphatic drainage (MLD) is a component of complex decongestive therapy (CDT). The CDT technique was initially described by Emil Vodder and subsequently refined by others, including Földi, Leduc, and Kubik (Johnson, 2011; Williams, 2010). Consequently, it is unsurprising that most publications on this topic are in English and German, reflecting the origins and development of these techniques in these linguistic regions.

The fact that publications from Turkey rank 3rd in the global ranking indicates that Turkish researchers are closely following the subject and actively contributing to the literature. This achievement reflects the timely diagnosis and treatment of patients, underscoring the development of the country's healthcare system in this field. The high number of oncologists, physiatrists, and physiotherapists involved in the diagnosis and treatment of lymphedema is a significant factor in this accomplishment. Additionally, the diverse educational programs in Turkey have facilitated the training of researchers in this field, further supporting the increase in the number of publications (Şahbaz Pirinççi & Cihan, 2024).

This analysis provides a comprehensive overview of research on manual lymphatic drainage in the healthcare field, aiding researchers, academic journals, and practitioners in understanding the evolution of healthcare research and its potential applications. It may encourage researchers from the top three countries in terms of publications to consider citations, which are regarded as a measure of scientific achievement. Future research should focus on bridging the gaps between manual lymphatic drainage techniques and clinical practice, ensuring that theoretical advancements translate into practical healthcare improvements.

Funding

No funding is declared by the authors.

Conflict of Interest

No funding is declared by the authors.

REFERENCES

Akdeniz Leblebicier, M., Cihan, E., Şahbaz Pirinççi, C., Ture, A., Ari, B., Ozlu, A., & Yaman, F. (2023). Does manual lymphatic drainage improve upper extremity functionality in female patients diagnosed with rheumatoid arthritis? A randomized controlled study. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 26(10), 1979-1986. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1756-185X.14849>

- Ayhan, F. F. (2016). Lenfödemde Manuel Lenfatik Drenaj. *Türkiye Klinikleri Physical Medicine Rehabilitation*, 9(4), 53-67.
- Bakar, Y., Berdici, B., Şahin, N., & Pala, Ö. O. (2014). Lymphedema after breast cancer and its treatment. *The Journal of Breast Health*. 10, 6-14
- Chikly, B., Quaghebeur, J., & Witryol, W. (2014). A controlled comparison between manual lymphatic mapping (mlm) of plantar lymph flow and standard physiologic maps using lymph drainage therapy (ldt)/osteopathic lymphatic technique (olt). *Journal of Yoga & Physical Therapy*, 4(4), 1.
- Cihan, E., Ün Yıldırım, N., Bilge, O., Bakar, Y., & Doral, M. (2021). Outcomes with Additional Manual Lymphatic Drainage to Rehabilitation Protocol in Primary Total Knee Arthroplasty Patients: Preliminary Clinical Results. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 319-329. <https://doi.org/10.22312/sdusbed.963963>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Ekici, G., Bakar, Y., Akbayrak, T., & Yuksel, I. (2009). Comparison Of Manual Lymph Drainage Therapy And Connective Tissue Massage In Women With Fibromyalgia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 32(2), 127-133.
- Erhan, T., Dirik, D., & Eryılmaz, İ. (2023). A Bibliometric Analysis of the Post-truth Research Using Vosviewer *Sosyal Mucit Academic Review*, 4(2), 164-188.
- G. Rockson, S. (2024). *Lymphatic Research and Biology*. Mary Ann Liebert, Inc. Retrieved 04.06.2024 from <https://www.liebertpub.com/action/showMostReadArticles?journalCode=lrp>
- Gao, C., Wei, Y., Zhang, X., Huang, J., Nie, M., Liu, X., Yuan, J., Wang, D., et al (2023). Craniocervical Manual Lymphatic Drainage Increases the Efficiency of Atorvastatin-Based Treatment of Chronic Subdural Hematoma. *Translational Stroke Research*, 14(5), 667-677.
- Jenns, K., Twycross, R. G., & Todd, J. (2000). Lymphoedema. *Radcliffe Publishing*. 1st Edition: 1-364
- Johnson, G. (2011). Dr Vodder's Manual Lymph Drainage. A Practical Guide [Article]. *New Zealand Journal of Physiotherapy*, 39, 103.
- Lu, H., Shao, Q., Li, W., Li, F., Xiong, W., Li, K., & Feng, W. (2024). Effects of manual lymphatic drainage on total knee replacement: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-07153-8>
- Lymphology, I. S. o. (2013). The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2013 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*, 46(1), 1-11.
- Şahbaz Pirinççi, C., & Cihan, E. (2024). Türkiye’de Yapılan Lenfödem Konulu Tezlerin Bibliyometrik Analizi. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 7(1), 101-108. <https://doi.org/10.52538/iduhes.1459547>
- Williams, A. (2010). Manual lymphatic drainage: exploring the history and evidence base. *British Journal of Community Nursing*, 15(Sup3), S18-S24. <https://doi.org/10.12968/bjcn.2010.15.Sup3.47365>

YOĞUN BAKIM HEMŞİRELERİNİN KATETER İLİŞKİLİ ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI KONTROL ÖNLEMLERİNE YÖNELİK BİLGİ VE TUTUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Mensure Turan¹, Engin Turan²

Öz

Amaç: Bu araştırma yoğun bakım hemşirelerin kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarına yönelik bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi amacıyla yapıldı.

Yöntem: Araştırma tanımlayıcı ve kesitsel olarak bir eğitim araştırma hastanesinin üçüncü düzey yoğun bakım ünitelerinde görev alan 132 hemşire ile Mayıs-Ağustos 2023 tarihleri arasında yürütüldü. Veriler demografik özellikler formu ve Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonları Kontrol Önlemleri Ölçeği (KİÜSEKÖÖ) ile online olarak toplandı.

Bulgular: Hemşirelerin KİÜSEKÖÖ ortalama puanı 58,43 (15,13) olup bilgi ve tutumları kısmen yüksektir. Hemşirelerin eğitim düzeyi, çalıştığı yoğun bakım birimi, birimde çalışma yılı ile enfeksiyon kontrol önlemleri hakkında eğitim alma durumları ile ölçek toplam puan ortalaması arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlendi ($p>0,05$).

Sonuç: Yoğun bakım hemşirelerinin kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik bilgi ve tutum düzeylerinin kısmen yüksek olduğu belirlendi. Yoğun bakım hemşirelerinin bilgilerini güncel tutmak için sürekli eğitim programları ve hizmet içi eğitimlerle desteklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik bakımı; Tutum; Üriner kateter; Yoğun bakım

¹ Sorumlu Yazar: Dr. Öğr. Üyesi, Şırnak Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Şırnak, Türkiye mensurekyn@gmail.com ORCID: 0000-0002-1011-4963

² Dr. Öğr. Üyesi, Şırnak Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Şırnak, Türkiye engintrn00@gmail.com ORCID: 0000-0001-6670-3217

Makale gönderim tarihi: 16.04.2024

Makale kabul tarihi: 21.08.2024

Künye Bilgisi: Turan M., Turan E. (2025). Yoğun Bakım Hemşirelerinin Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonları Kontrol Önlemlerine Yönelik Bilgi Ve Tutumlarının Değerlendirilmesi. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 12–22. <https://doi.org/10.70813/ssd.1469053>

Evaluation Of Intensive Care Nurses' Knowledge And Attitudes Regarding Catheter-Associated Urinary System Infections Control Measures

Abstract

Aim: This research was conducted to evaluate the knowledge and attitudes of intensive care nurses regarding catheter-associated urinary system infections.

Method: The research was conducted descriptively and cross-sectionally with 132 nurses working in the third level intensive care units of a training and research hospital between May and August 2023. Data were collected online with the demographic characteristics form and the Catheter Associated Urinary Tract Infections Control Precautions Scale (CAUTICPS).

Findings: The CAUTICPS mean score of nurses was 58.43 (15.13) and their knowledge and attitudes were partially high. It was determined that the difference between the nurses' education level, the intensive care unit they worked in, years of working in the unit, and whether they received training on infection control measures and the total score average of the scale wasn't statistically significant ($p>0.05$).

Results: It was determined that the knowledge and attitude levels of intensive care nurses about prevention of catheter-associated urinary system infections were partially high. It is recommended that intensive care nurses be supported with continuing education programs and in-service training to keep their knowledge up to date.

Keywords: Attitude; Intensive care; Nursing care; Urinary catheter

1.GİRİŞ

Hastalık Hastane enfeksiyonlarının yaklaşık %40'ını oluşturan idrar yolu enfeksiyonları (İYE) Dünya geneli en çok görülen bakteriyel enfeksiyonlardır (ECDC, 2018). Üriner kateter uygulanması kateter ilişkili enfeksiyonların primer sebebi olarak kabul edilmektedir. Özellikle yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla kullanılan üriner kateterler, sağlık bakımıyla ilişkili enfeksiyonların yaklaşık %80'ni için risk faktörüdür (Algarni vd., 2019; Tenke vd., 2017). Yoğun bakım ünitelerinde invaziv araç ilişkili standardize enfeksiyon oranı raporunda Türkiye geneli 2022 yılında gözlenen kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyon (Kİ-ÜSE) vaka sayısı 5434 olarak belirtilmiştir. Yine aynı raporda standardize Kİ-ÜSE oranının 1.01 (%95 GA: 0.98 - 1.04) olduğu ve 2021 yılına göre %5,72 artış gerçekleştiği belirtilmiştir. (T.C Sağlık Bakanlığı, 2023). 2017 yılında yayınlanan Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Rehberi'nde ise üriner sistem enfeksiyonlarının sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar arasında üçüncü sırada olduğu ve %77,9'unu Kİ-ÜSE'lerin oluşturduğu belirtilmiştir (HSGM, 2017). Üriner kateter ilişkili enfeksiyonların %70'e yakını eğitim stratejileri, kateterden kaçınma, kısa süreli kullanım gibi stratejilerle önlenabilir olsa da enfeksiyon insidansını ve hasta sonuçlarını iyileştirmek için daha fazla çabaya ihtiyaç vardır (Barchitta vd., 2021).

Üriner kateterler; bakteriyel enfeksiyon, kateter tıkanması, mesane taşları, septisemi, endotoksik şok ve piyelonefrit gibi komplikasyonlara neden olabilir (Cortese vd., 2018). Yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla kullanılan üriner kateterler sonucu bakteriyemi gelişme oranları %18-81 arasında gösterilmektedir (Clarke vd., 2020; Kranz vd., 2020). Kanıta dayalı kılavuzlarda gereksiz kateter kullanımından kaçınılması, doğru kateter bakımı ve yönetimi gibi uygulamalar tavsiye edilmekle beraber üriner kateterlerin uzun süre ve endikasyonu olmadan kullanılmasının enfeksiyon riskini arttırdığı belirtilmektedir (Hollenbeak ve Schilling, 2018; Kranz vd., 2020). Enfeksiyon kontrolünde primer sorumlu yoğun bakım hemşireleri bu riskin kontrol altına alınmasından sorumludur (Algarni vd., 2019). Çünkü idrar sondalarının yerleştirilmesi, bakımı ve takibi hemşirelik uygulamaları kapsamına girmektedir. Literatür hemşirelik uygulamalarının üriner kateterlerin gereksiz kullanım sıklığını ve hasta sonuçlarını iyileştirdiğini belirtmektedir (Durant, 2017; Tyson vd., 2020). Buna rağmen birçok çalışma hemşirelerin üriner kateter temel enfeksiyon kontrol önlemlerine ilişkin bilgi, tutum ve uygulamada eksikliklerinin olduğunu ifade etmektedir (Algarni vd., 2019; Mong vd., 2022; Teshager vd., 2022). Hemşirelerin üriner kateter ilişkili sistem enfeksiyonları hakkındaki bilgi, tutum ve uygulamalarını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi, enfeksiyona bağlı komplikasyonların önlenmesi için önemlidir (Alsolami ve Tayyib, 2024).

Türkiye'de üriner kateter ilişkili enfeksiyon kontrol önlemlerine yönelik hemşirelerin bilgi ve tutumlarını inceleyen sınırlı sayıda çalışma (Arlı ve Bakan, 2020; Didgar vd., 2023; Polat ve Aslan,

2022) olmakla beraber yoğun bakım hemşirelerinin bilgi ve tutum düzeyleri yeterince ortaya konmamıştır. Bu nedenle hasta bakımından primer sorumlu yoğun bakım hemşirelerinin kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları bilgi ve tutumlarının belirlenmesinin yoğun bakım hastalarının tedavi sürecinin planlanmasına katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

2. METODOLOJİ

2.1. Araştırmanın Amacı

Araştırma, yoğun bakım hemşirelerinin kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları kontrol önlemlerine yönelik bilgi ve tutumlarını belirlemek amacıyla tanımlayıcı ve kesitsel tasarımda gerçekleştirildi. Araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt arandı.

- Yoğun bakım hemşirelerinin üriner kateter ilişkili enfeksiyonların kontrol önlemlerine yönelik bilgi düzeyleri ve tutumları nasıldır?
- Yoğun bakım hemşirelerinin üriner kateter ilişkili enfeksiyonların kontrol önlemlerine yönelik bilgi düzeyleri ve tutumları ile sosyodemografik özellikleri arasında ilişki var mıdır?

2.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zamanı

Araştırma, Türkiye'nin doğusunda bulunan bir eğitim ve araştırma hastanesinin üçüncü düzey yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerle Mayıs-Ağustos 2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Araştırmada yer alan hastanenin üçüncü düzey yoğun bakım ünitelerinde (Yetişkin yoğun bakım, Çocuk Yoğun bakım, Yenidoğan yoğun bakım) T.C. Sağlık Bakanlığı'nın standartları gereği hemşire başına iki hasta düşmektedir. Araştırmanın yapıldığı hastanedeki yoğun bakım ünitelerinde üriner kateter uygulaması ve bakımı hekimin isteği doğrultusunda hemşirenin sorumluluğundadır.

2.3. Araştırma Evren ve Örnekleme

Evreni, araştırmanın yapıldığı hastanenin üçüncü düzey yoğun bakım ünitelerinde çalışan 204 hemşire oluşturdu. Örneklem büyüklüğü için G.power* (3.1.9.2) programında Polat ve Aslan' nın (2022) çalışması (Polat ve Aslan, 2022) referans alınarak 0.05 hata payı ve 0.95 güven aralığında hedef sayı 132 kişi olarak belirlendi fakat olası kayıplar düşünülerek belirlenen sayıya ulaşana kadar veri toplama sürecine devam edildi. Araştırmaya alınma kriterleri; yoğun bakım (YB) ünitelerinde çalışan hemşireler, çalışmaya katılmayı kabul eden hemşireler olarak belirlenirken; araştırmadan dışlanma kriterleri ise anket formlarını eksik dolduran hemşireler olarak belirlendi. Araştırmada 144 hemşireye ulaşıldı fakat formları eksik dolduran 12 hemşire araştırmadan dışlandı. Araştırma hedef sayı olan 132 hemşire ile tamamlandı.

2.4. Veri Toplama Araçları

Veriler "Demografik Özellikler" ve "Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonları Kontrol Önlemleri Ölçeği" kullanılarak toplandı.

Demografik Özellikler Formu

Bu form, hemşirelerin demografik özellikleri ve enfeksiyon kontrol önlemlerine ilişkin bilgi alma durumunu sorgulayan, araştırmacı tarafından literatür (Algarni vd., 2019; Arlı ve Bakan 2020; Didgar vd., 2023) doğrultusunda 7 sorudan oluşturulmuştur.

Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonları Kontrol Önlemleri Ölçeği (KİÜSEKÖÖ)

Arlı ve Bakan tarafından (2020) geliştirilen ölçek 5’li likert tipte ve 15 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte 13. madde ters puanlanmakta ve ölçek toplam puanı 15-75 arasındadır. Ölçekten alınan puan artıça bilgi ve tutumun iyi olduğu belirtilmiştir. Ölçeğin cronbach alpha değeri 0.75 olarak belirlenmiştir (Arlı ve Bakan, 2020). Bu çalışmada ölçeğin cronbach alpha değeri 0.86 olarak bulunmuştur.

2.5. Verilerin Toplanması

Araştırma verileri, araştırmaya katılmayı kabul eden hemşirelerden araştırmacı tarafından Google formlar aracılığıyla oluşturulan anketler yoluyla toplandı. Her katılımcının bir gönderim yapmasına izin verilerek mükerrer girişler engellendi. Hemşireler, anket bağlantısının ilk bölümünde yer alan “bilgilendirilmiş onay” alanını doldurmayı kabul ettikten sonra anketleri isimsiz olarak doldurup gönderdiler.

2.6. Verilerin İstatistiksel Analizi ve Değerlendirilmesi

Araştırma verilerinin istatistiksel analizleri için IBM SPSS Statistics Version 22 (Licensed 2017) programı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu çarpıklık ve basıklık değerleri (-2 ve +2 arasında) baz alınarak değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler sayı, yüzde, ortalama olarak belirtildi. Demografik değişkenler ve ölçek puan ortalamalarının karşılaştırılmasında bağımsız t testi, Mann Whitney U, Kruskal-Wallis H testleri ve pearson korelasyon analizi kullanıldı. Araştırmadan elde edilen veriler %95 güven aralığında ve $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma için bir üniversitenin bilimsel araştırmalar etik kurulundan (sayı 2023/63103) etik onay ve verilerin toplanacağı kamu hastanesinden (sayı:E-215910651) kurum izni alındı. Araştırma protokolünde Helsinki Bildirgesi’ne uygunluk göz önünde bulundurularak katılımcılar verilerin gizliliği hakkında bilgilendirilerek onamları alındı.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın, bir hastanenin üçüncü düzey yoğun bakım ünitelerinde yapılmış olması sınırlılığdır. Bu nedenle sadece bu gruba genellenebilir. Ayrıca anketler online olarak doldurulduğundan bazı hemşirelerin ölçekteki bilgi kısmındaki soruları yanıtlarken çevrimiçi kaynaklar ya da kitaplardan yararlanmış olabileceği ve bu durumun yanıtların gerçekliğini etkilemiş olabileceği düşünülmektedir.

3. BULGULAR

Tablo 1' de yoğun bakım hemşirelerinin tanıtıcı özellikleri incelendiğinde yaş ortalamasının 30,45 (SS=5,17) yıl, birimde çalışma yılının 4,85 (SS=0,6) yıl olduğu ve %65,9'unun (n=87) kadın, %69,7'sinin (n=92) ise lisans düzeyinde eğitim aldığı belirlenmiştir. Yoğun bakım hemşirelerinin %90,9'u (n=120) enfeksiyon kontrol önlemlerine ilişkin eğitim aldığı da belirtmiştir.

Tablo 1. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Tanıtıcı Özellikleri (N:132)

		Sayı	%
Cinsiyet	Kadın	87	65,9
	Erkek	45	34,1
Eğitim Durumu	Lise	18	13,6
	Önlisans	12	9,1
	Lisans	92	69,7
	Lisans Üstü	10	7,6
Çalışılan Yoğun Bakım Birimi	Yetişkin	58	43,9
	Çocuk	43	32,6
	Yenidoğan	31	23,5
Enfeksiyon kontrol önlemleri Hakkında Eğitim Alma	Evet	120	90,9
	Hayır	12	9,1
	Ort (SS)	Min	Max
Yaş (yıl)	30,45 (5,17)	21,00	49,00
Meslekte Çalışma (yıl)	7,84 (4,06)	2,00	25,00
Yoğun Bakım Biriminde Çalışma (yıl)	4,85 (0,6)	,00	10,00

Tablo 2 incelendiğinde yoğun bakım hemşirelerinin KIÜSEKÖÖ toplam puan ortalaması ile cinsiyet, eğitim durumu, çalışılan yoğun bakım birimi, meslekte çalışma yılı, yoğun bakım biriminde çalışma yılı, enfeksiyon kontrol önlemleri hakkında eğitim alma durumu gibi değişkenlerin ölçek puan ortalamaları sunulmuştur. KIÜSEKÖÖ toplam puanı 58,43 (SS=15,13) olarak belirlenmiştir. Cinsiyete göre ölçek puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu kadınların puan ortalamasının 62,34 (SS=11,53) ve erkek hemşirelerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0.001$). Eğitim durumuna göre yükseköğrenim düzeyindeki hemşirelerin puan ortalaması 63,00 (SS=14,47), yetişkin yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin puan ortalaması 60,58 (13,72), meslekte çalışma yılı 11 yıl ve üzeri olan hemşirelerin puan ortalaması 64,04 (SS=8,82), birimde çalışma yılı 6 yıl ve üzeri olanların puan ortalamasının 60,00 (SS=13,33), enfeksiyon kontrol önlemleri hakkında eğitim alanların puan ortalamasının 57,75 (SS=15,48) olduğu fakat gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlılık olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$).

Tablo 2. Yoğun Bakım Hemşirelerinin KIÜSEKÖÖ Toplam Puan Ortalamasının Karşılaştırılması

	X (SS)	Min	Max
KIÜSEKÖÖ Toplam puan ortalaması	58,43 (15,13)	19,00	75,00

Değişkenler		X (SS)	Test Değeri
Cinsiyet	Kadın	62,34 (11,53)	t=4,410
	Erkek	50,86 (18,25)	p=,001*
Eğitim durumu	Lise	58,66 (19,35)	F=0,981 p=0,404
	Önlisans	52,25 (6,04)	
	Lisans	58,69 (15,07)	
	Yüksek lisans/doktora	63,00 (14,47)	
Çalışılan yoğun bakım birimi	Yetişkin YB	60,58 (13,72)	F=1,076
	Çocuk YB	57,09 (14,82)	p=0,344
	Yenidoğan YB	56,25 (17,84)	
Meslekte Çalışma yılı	0-5 yıl	57,97 (13,53)	F=1,907
	6-10 yıl	56,89 (17,28)	p=0,153
	11 yıl ve üzeri	64,04 (8,82)	
Yoğun bakım biriminde çalışma yılı	0-2 yıl	58,72 (14,21)	F=0,669
	3-5 yıl	56,48 (17,55)	p=0,514
	6 yıl ve üzeri	60,00 (13,33)	
Enfeksiyon kontrol önlemleri hakkında eğitim alma	Evet	57,75 (15,48)	z=-1,464
	Hayır	65,25 (8,99)	p=0,143

t: Bağımsız grup t testi; F: One way ANOVA; z: Mann Whitney U; KİÜSEKÖÖ: Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonları Kontrol Önlemleri Ölçeği

Tablo 3' te yoğun bakım hemşirelerinin KİÜSEKÖÖ toplam puan ortalaması ile yaş ve meslekte çalışma yılı arasında orta-zayıf bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p \leq 0.05$).

Tablo 3. Yoğun Bakım Hemşirelerinin KİÜSEKÖÖ Toplam Puan Ortalaması ile Bazı Değişkenlerin Korelasyonu

Değişkenler	KİÜSEKÖÖ Toplam Puanı
Yaş	r=0,272 p=0,002*
Meslekte çalışma yılı	r=0,172 p=0,049*
Yoğun bakım biriminde çalışma yılı	r=0,130 p=0,137

r= Pearson Korelasyon test değeri * $p < 0.05$ KİÜSEKÖÖ: Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonları Kontrol Önlemleri Ölçeği

4. TARTIŞMA

Sağlık bakımıyla ilişkili enfeksiyonlardan biri olan kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları hemşirelik uygulamalarıyla önlenabilir enfeksiyonlar arasında yer almaktadır (Kranz vd., 2020); ancak klinik alana yansıtılabilmesi için hemşirelerin yeterli bilgi ve iyi bir tutuma sahip olması gerekmektedir (Alsolami ve Tayyib, 2024; Jain vd., 2015). Bu doğrultuda kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarını önlemeye yönelik yoğun bakım hemşirelerinin bilgi ve tutumlarını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada hemşirelerin bilgi ve tutumlarının kısmen iyi düzeyde olduğu ve geliştirilmeye gereksinim duydukları belirlenmiştir. Bu bilgiler ışığında “Yoğun bakım hemşirelerinin üriner kateter ilişkili enfeksiyonların kontrol önlemlerine yönelik bilgi düzeyleri ve tutumları nasıldır?” sorusunun yanıtı ortaya konulmuştur. Türkiye’de yapılan benzer çalışmalarda (Arlı ve Bakan, 2020; Didgar vd., 2023; Sevinç vd., 2021) KİÜSEKÖÖ puanı kısmen daha yüksek bulunmuştur. İdrar sondası kullanımı ve

kateterle ilişkili idrar yolu enfeksiyonu ile ilgili yapılan bir araştırmada hemşireler ve doktorlar arasında makul bilgi ve tutum olduğu belirtilmiştir (Ghauri vd., 2019). Yapılan bir sistematik incelemede sağlık çalışanlarının kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonunun önlenmesi ve kontrolüne yönelik değişken bilgi düzeyleri, olumlu tutumları ve uygun olmayan girişimlerinin olduğu belirlenmiştir (Huang vd., 2023). Sağlık çalışanlarının üriner kateter ilişkili enfeksiyonların önlenmesi ve yönetimine ilişkin bilgi ve uygulamalarının daha fazla optimizasyona ihtiyaç duyduğu görülmektedir.

Araştırmada yoğun bakım hemşirelerinin demografik özellikleri incelendiğinde çoğunluğunun kadın, yaş ortalamasının genç, lisans düzeyinde ve enfeksiyon kontrol önlemleri ile ilgili eğitim aldıkları görülmüştür. Bu bulgular literatürde hemşirelerle yapılan çalışmalarla benzerdir (Arlı ve Bakan, 2020; Didgar vd., 2023; Huang vd., 2023). Araştırmada demografik özellikler ve KIÜSEKÖÖ arasındaki ilişki incelendiğinde; kadın hemşirelerin KIÜSEKÖÖ toplam puanının erkek hemşirelerden daha yüksek ve aradaki farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir. Literatürdeki benzer araştırmalarda (Arlı ve Bakan, 2020; Sevinç vd., 2021) cinsiyetin KIÜSEKÖÖ toplam puanı arasında fark oluşturmadığı fakat Didgar ve arkadaşlarının (2023) çalışmasında ise bu araştırmaya benzer şekilde fark oluşturduğu belirtilmiştir. Bu durum kadın hemşire sayısının fazla olmasından kaynaklanmış olabilir. Hemşirelerin eğitim durumu yükseldikçe KIÜSEKÖÖ toplam puanının arttığı fakat fark oluşturmadığı belirlenmiştir. Hemşirelerin üriner kateter ilişkili enfeksiyonları önlemeye yönelik bilgi ve tutumlarının araştırıldığı benzer çalışmalarda da eğitim durumunun fark oluşturmadığı belirtilmektedir (Arlı ve Bakan, 2020; Didgar vd., 2023; Mong vd., 2022). Yetişkin yoğun bakım ünitelerinde çalışan ve mesleki deneyim yılı fazla olan hemşirelerin bilgi ve tutumlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Jain ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında yoğun bakım ünitelerinde çalışan ve deneyimi yüksek olan hemşirelerin bilgi düzeylerinin yüksek olduğu fakat enfeksiyon kontrol tedbirleri üzerinde bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir (Jain vd., 2015).

Enfeksiyon kontrol önlemlerine yönelik eğitim alan yoğun bakım hemşirelerinin sayısı fazla olmasına rağmen bilgi düzeyleri eğitim almayanlara göre daha düşük belirlenmiştir. Burucu ve arkadaşlarının (2014) yoğun bakım hemşirelerine üriner kateter hakkında verdikleri eğitimi değerlendirdikleri araştırmada hemşirelerin bilgi düzeylerinin arttığını fakat bunu uygulamaya yansıtmadıkları belirtilmiştir (Burucu vd., 2014). Ayrıca yoğun bakım hemşirelerinin üriner kateter ile ilgili kanıta dayalı uygulamaları klinik ortamlara yansıtmasının önündeki engeller; zaman yetersizliği, kurumun politikaları, kendilerini bakım prosedürlerini değiştirecek güçte görmemeleri ve literatürü takip etmemeleri olarak sıralanmıştır (Hacıosmanoğlu ve Yazıcı, 2022). Yapılan araştırmalarda üriner kateter ilişkili enfeksiyonları önlemeye yönelik eğitim alan hemşirelerle almayan hemşirelerin bilgi ve tutumları birbirine yakın olarak belirlenmiş ve aradaki fark bu araştırmaya benzer şekilde anlamlı bulunmamıştır

(Arlı ve Bakan, 2020; Didgar vd., 2023; Sevinç vd., 2021). Bu araştırmada literatürden farklı olarak Kİ-ÜSE' ye yönelik eğitim almayan hemşirelerin puan ortalamasının yüksek olması, eğitim almayan hemşire sayısının az ve büyük çoğunluğunun lisans mezunu olmasından kaynaklanmış olabilir.

Araştırmada yaş ve mesleki deneyim arttıkça üriner kateter ilişkili enfeksiyonların kontrol önlemlerine yönelik bilgi ve tutumun arttığı belirlenmiştir. Benny ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında yaşın bilgi düzeyini etkilediği belirtilmiştir (Benny vd., 2020). Mong ve arkadaşlarının (2022) yaptıkları çalışmada 30 yaş üstü ve on yıldan fazla deneyime sahip hemşirelerin bilgi düzeylerinin tutum ve algılanan uygulama ile pozitif yönde ilişkili olduğunu bildirmiştir (Mong vd., 2022). Teshager ve arkadaşlarının (2022) çalışmasında hemşirelerin mesleki deneyiminin bilgi düzeylerini etkilediğini belirtmiştir (Teshager vd., 2022). Bu doğrultuda hemşirelerin aynı klinikte uzun süre çalışmaları durumunda deneyimlerinden öğrenebilecekleri veya bilgi kazanabilecekleri öngörülmektedir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Araştırmada yoğun bakım hemşirelerinin bilgi ve tutumlarının kısmen iyi olduğu ve sosyodemografik değişkenlerin bilgi düzeyleri ve tutumlarına etkisi olmadığı belirlenmiştir. Üriner kateterlerin takılması ve bakımı hemşirelik uygulamaları kapsamına ve standartlarına girdiğinden, hemşireler üriner kateter yönetimi ve üriner kateter ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde birincil rol oynamaktadır. Özellikle kritik hasta bakımında primer rol alan yoğun bakım hemşirelerinin üriner kateter bakımının güvenli bir şekilde uygulanması için bilgi ve tutumlarının yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Bu nedenle bu araştırmanın yoğun bakım hemşirelerinde üriner kateter enfeksiyonlarına yönelik yapılacak çalışmalara rehber olacağını düşünmekteyiz. Ayrıca bu araştırmada yoğun bakım hemşirelerinin algıladıkları bilgi düzeyi ve tutumları değerlendirildiğinden gelecek çalışmalarda hemşirelerin fiili uygulamalarının ve bunun hasta sonuçları üzerindeki etkisinin incelenmesi önerilmektedir. Ek olarak yoğun bakım hemşirelerinin üriner kateter ilişkili enfeksiyon kontrol uygulamalarına ilişkin bilgilerini güncel tutmak için kılavuzlar doğrultusunda sürekli eğitim programları ile desteklenmesi, kanıta dayalı protokollerin oluşturulması ve klinisyen hemşirelerin bilimsel araştırmalara katılmasının teşvik edilmesi önerilmektedir.

Destekleyen Kuruluş

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur.

Çıkar Çatışması

Yazarların herhangi bir çıkar dayalı çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Algarni, S.S., Sofar, S.S.S., & Wazqar, D.Y. (2019). Nurses' knowledge and practices toward prevention of catheter-associated urinary tract infection at king abdulaziz university hospital. *Journal of Health, Medicine and Nursing*, 4(1), 50-73.
- Alsolami, F., & Tayyib, N. (2024). Nurse's knowledge and practice towards prevention of catheter-associated urinary tract infection: A systematic review. *International Journal of Urological Nursing*, 18(1), e12380. <https://doi.org/10.1111/ijun.12380>
- Arlı, Ş.K., & Bakan, A.B. (2020). Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları kontrol önlemlerine yönelik hemşirelerin bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 7(1), 1-7. <https://doi.org/10.31125/hunhemsire.715021>
- Barchitta, M., Maugeri, A., Favara, G., Riela, P., La Mastra, C., La Rosa, M., San Lio, R. M., Gallo, G., Mura, I., & Agodi, A. (2021). Cluster analysis identifies patients at risk of catheter-associated urinary tract infections in intensive care units: findings from the SPIN-UTI Network. *Journal of Hospital Infection*, 107, 57-63. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.09.030>
- Benny, A.M., Idiculla, A.S., Kunjumon, A., George, A., & Sequera, S. K. (2020). Nurses' knowledge on prevention of catheter-associated urinary tract infection in a selected hospital of mangaluru. *Journal of Health and Allied Sciences NU*, 10(03), 128-131. I <https://doi.org/10.1055/s-0040-1716664>
- Burucu, R., Günay Molu, N., Türk Dündükcü, F., Kurşun, Ş., Holta, B., Çaltepe, E., & Poyraz, S. Üçüncü basamak yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelere verilen üriner kateter bakımı konusundaki eğitimin etkinliğinin değerlendirilmesi. *Selçuk Tıp Derg* 2014;30(2): 64-67.
- Clarke, K., Hall, C.L., Wiley, Z., Tejedor, S.C., Kim, J.S., Reif, L., Witt, L., & Jacob, J.T. (2020). Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Adults: Diagnosis, Treatment, and Prevention. *Journal of Hospital Medicine*, 15(9), 552-556. <https://doi.org/10.12788/jhm.3292>
- Cortese, Y.J., Wagner, V.E., Tierney, M., Devine, D., & Fogarty, A. (2018). Review of catheter-associated urinary tract infections and in vitro urinary tract models. *Journal of Healthcare Engineering*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2986742>
- Didgar, E., Şahin, A., & Berşe, S. (2023). Hemşirelerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumları ve kateter ilişkili üriner enfeksiyonu önlemeye yönelik bilgi düzeyleri. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 16(3).
- Durant, D.J. (2017). Nurse-driven protocols and the prevention of catheter-associated urinary tract infections: a systematic review. *American Journal of Infection Control*, 45(12), 1331-1341. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.07.020>
- European Centers for Disease Control and Prevention (ECDC). (2018). Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections. <https://ecdc.europa.eu/en/publicationsdata/directory-guidance-preventionand-control/healthcare-associatedinfections-2>. (Erişim Tarihi 10.12.2023).
- Ghauri, S.K., Javaeed, A., Abbasi, T., Khan, A. S., & Mustafa, K.J. (2019). Knowledge and attitude of health workers regarding catheter-associated urinary tract infection in tertiary care hospitals, Pakistan. *The Journal of the Pakistan Medical Association*, 69(12), 1843-1847.
- Hacıosmanoğlu, K. A. & Yazıcı, G. (2022). Yoğun Bakım Ünitelerinde Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonlarını Önlemeye Yönelik Kanıta Dayalı Uygulamalarda Hemşirelerin Önemi. *Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 53-61.

- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü (HSGM). (2017).Ulusal sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar surveyans rehberi 2017. <https://dosyaism.saglik.gov.tr/Eklenti/15719,ulusal-saglik-hizmeti-iliskilienf-surveyansi-rehberipdf.pdf>. (Erişim tarihi:21.06.2024).
- Hollenbeak, C.S., & Schilling, A.L. (2018). The attributable cost of catheter-associated urinary tract infections in the United States: A systematic review. *American Journal of Infection Control*, 46(7), 751-757. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.01.015>
- Huang, A., Hong, W., Zhao, B., Lin, J., Xi, R., & Wang, Y. (2023). Knowledge, attitudes and practices concerning catheter-associated urinary tract infection amongst healthcare workers: a mixed methods systematic review. *Nursing Open*, 10(3), 1281-1304. <https://doi.org/10.1002/nop2.1384>
- Jain, M., Dogra, V., Mishra, B., Thakur, A., & Loomba, P. S. (2015). Knowledge and attitude of doctors and nurses regarding indication for catheterization and prevention of catheter-associated urinary tract infection in a tertiary care hospital. *Indian Society of Critical Care Medicine*, 19(2), 76. <https://doi.org/10.4103/0972-5229.151014>
- Kranz, J., Schmidt, S., Wagenlehner, F., & Schneidewind, L. (2020). Catheter-associated urinary tract infections in adult patients: Preventive strategies and treatment options. *Deutsches Ärzteblatt International*, 117(6), 83. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0083>
- Mong, I., Ramoo, V., Ponnampalavanar, S., Chong, M.C., & Wan Nawawi, W.N.F. (2022). Knowledge, attitude and practice in relation to catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) prevention: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Nursing*, 31(1-2), 209-219. <https://doi.org/10.1111/jocn.15899>
- Polat, H.T., & Aslan, H. (2022). Determining the knowledge and attitudes of nurses about catheter associated urinary tract infections. *Acibadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(2), 286-291.
- Sevinç, K., Karakurt, P., & Erdiñç, A. (2021). Hemşirelerin üriner kateter ve katetere ilişkin enfeksiyonları önlemeye yönelik bilgi ve tutumları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 24(3), 311-317. <https://doi.org/10.17049/ataunihem.704252>
- Tenke, P., Mezei, T., Böde, I., & Köves, B. (2017). Catheter-associated urinary tract infections. *European Urology Supplements*, 16(4), 138-143. <https://doi.org/10.1016/j.eursup.2016.10.001>
- Teshager, T., Hussien, H., Kefyalew, M., Wondimneh, F., Ketema, I., & Habte, S. (2022). Knowledge, practice and associated factors of nurses towards prevention of catheter-associated urinary tract infection in intensive care unit of public hospitals administered by Federal Government in Addis Ababa, Ethiopia: a cross-sectional institutional-based study. *BMC Nursing*, 21(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00968-1>
- Tyson, A.F., Campbell, E.F., Spangler, L.R., Ross, S.W., Reinke, C.E., Passaretti, C.L., & Sing, R.F. (2020). Implementation of a nurse-driven protocol for catheter removal to decrease catheter-associated urinary tract infection rate in a surgical trauma ICU. *Journal of Intensive Care Medicine*, 35(8), 738-744. <https://doi.org/10.1177/0885066618781304>
- T.C Sağlık Bakanlığı (2023) .Türkiye'de Yoğun Bakım Ünitelerinde İnvaziv Araç İlişkili Enfeksiyonlarda Standardize Enfeksiyon Oranı Ve Kümülatif Atfedilebilir Fark Özet Raporu 2022. https://www.researchgate.net/publication/374061059_turkiye'de_yogun_bakim_unitelerinde_ivaziv_arac_ilişkili_enfeksiyonlarda_standardize_enfeksiyon_oranı_ve_kümülatif_atfedilebilir_fark_ozet_raporu_2022. (erişim tarihi:10.12.2023)

HEKİME GÜVEN VE HEKİM BAĞLILIĞI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Handan ERTAŞ¹, Havva Nur ATALAY², Seda Nur ÜNAL³,

Şeyma KAHVECİ⁴, Cemile KARATAŞ⁵

Öz

Amaç: Çalışmada bireylerin hekime güven düzeyleri ile hekime bağlılık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Hekim bağlılığının ölçülebilmesi için Ünal vd., (2018) tarafından Türkçe geçerlilik güvenilirliği yapılmış olan Hekim Bağlılığı Ölçeği kullanılmıştır. 13 maddeden oluşan Hekim Bağlılığı Ölçeğinin iç tutarlık katsayısı 0.94'tür. Hekime güvenin ölçülebilmesi için ise Şengül ve Bulut (2020) tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılan Doktora Güven Ölçeği kullanılmıştır. Doktora Güven Ölçeği 11 maddeden oluşmakta ve ölçeğin iç tutarlılık katsayısı 0,60'tan yüksektir. Çalışmanın evreni Konya ilinin merkez ilçelerinde (Selçuklu, Meram, Karatay) ikamet eden 18 yaş üstü bireylerden; örnekleme ise kolayda örnekleme yöntemi ile seçilen 650 kişiden oluşmaktadır. Çalışmanın analizinde SPSS 26.0 paket programı kullanılmış ve tanımlayıcı istatistiklerin yanında bağımsız gruplarda t-testi, tek yönlü varyans analizi, pearson korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır.

Bulgular: Yapılan analizler sonucunda bireylerin cinsiyeti, yaşı, medeni durumu, öğrenim durumu, hastalandığı zaman tercih ettiği sağlık kurumu ve sağlık kurumuna başvuru sayısı ile hekime güven ve hekime bağlılık düzeyi arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Ayrıca bireylerin hekime güven düzeyleri ile hekime bağlılık düzeyleri arasında pozitif yönlü yüksek düzeye anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Sonuç: Sonuç olarak bireylerin hekime duydukları güven arttıkça hekime olan bağlılıklarının da artacağı söylenebilmektedir. Böylece, hasta-hekim ilişkisindeki güvenin ve bağlılığın sağlanabilmesi için hem hekimlere hem sağlık kurumlarına büyük görev düşmektedir. Hasta-hekim arasındaki güveni ve bağlılığı oluşturan faktörlerin neler olduğunun belirlenerek bu ilişkinin nasıl artırılacağına araştırılması gelecekteki çalışmalar için önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: Bağlılık, Güven, Hekim.

¹Prof. Dr., Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Konya, Türkiye, handanertas@selcuk.edu.tr ORCID: 0000-0003-1794-0296

²Arş. Gör., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi, Balıkesir, Türkiye, hatalay@bandirma.edu.tr ORCID: 0000-0002-2805-1921

³Sorumlu Yazar: Doktora Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Konya, Türkiye, snurunall@gmail.com ORCID:0000-0002-0526-1651.

⁴ Öğr. Gör., KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Konya, Türkiye, seyma.kahveci@karatay.edu.tr ORCID: 0000-0003-1264-595X.

⁵ Doktora Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Konya, Türkiye, cemilakaratas33@gmail.com ORCID: 0000-0001-8497-6147.

Makale gönderim tarihi: 25.05.2024

Makale kabul tarihi: 23.08.2024

Künye Bilgisi: Ertaş H., Atalay HN., Ünal SN., Kahveci Ş., Karataş C. (2025). Hekime Güven Ve Hekim Bağlılığı Üzerine Bir Çalışma. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 23–38. <https://doi.org/10.70813/ssd.1489794>

A Study on Trust to Physician and Physician Commitment

Abstract

Aim: The study aimed to examine the relationship between individuals' levels of trust in physicians and levels of loyalty to physicians.

Methods: To measure physician commitment was used the Physician Commitment Scale which validated in Turkish by Ünal et al. (2018). The internal consistency coefficient of the 13-item Physician Commitment Scale is 0.94. In order to measure trust in physicians was used the Trust in Physicians Scale, which validity and reliability of which was conducted by Şengül and Bulut (2020). The Trust in Physicians Scale consists of 11 items, and the internal consistency coefficient of the scale is higher than 0.60. The population of the study consists of individuals over the age of 18 residing in the central districts of Konya province (Selçuklu, Meram, Karatay); the sample consists of 650 people selected by convenience sampling method. SPSS 26.0 package program was used in the analysis of the study and descriptive statistics, independent groups t-test, one-way analysis of variance, pearson correlation and regression analyses were performed.

Results: It was determined that there was a significant difference between the gender, age, marital status, education level, the health institution they preferred when they were sick and the number of applications to health institutions and the levels of trust in physicians and commitment to physicians. In addition, a positive and highly significant relationship was found between individuals' levels of trust in physicians and their levels of loyalty to physicians.

Conclusion: As a result, it can be said that as trust in the physician of individuals increases, their loyalty to the physician will also increase. Thus, both physicians and health institutions have a great duty to ensure trust and loyalty in the patient-physician relationship. It is recommended for future studies to investigate how to increase this relationship by determining the factors that constitute trust and loyalty between patients and physicians.

Keywords: Commitment, Trust, Physician.

1.GİRİŞ

Sağlık hizmetleri, birçok meslek grubunu bünyesinde barındıran bir sistemdir ve bu yaşayan sistemin içerisinde varlığını en çok hissettiren grup da hekimlerdir. Sağlık hizmetlerinin temel taşı olan hekimler, hastalarla olan ilişkilerinde, hizmet kalitesini belirleyen en önemli etkenlerden biri olan güven duygusunun inşasında kritik bir rol oynamaktadır. Hekim ile hasta arasındaki güven kavramı, sağlık hizmetlerinde temel ilkelerin başında yer almaktadır. Güven, hekimin tanı ve tedavi yöntemlerini belirlemede, ahlaki değerlere bağlı kalacağına inanma durumu olarak kabul edilir (Pellegrini, 2017). Bir başka ifade ile güven, başka insanların faaliyet ve niyetleri hakkında olumlu beklenti olarak tanımlanmaktadır (Möllering, 2001). Bu nedenle hekim hasta ilişkisi, karşılıklı güven gerektiren bir olgu olmasının yanı sıra güven inşa edilmesi ve yönetilmesi gereken bir unsurdur (Chandra vd., 2018). Hekim hasta arasındaki ilişkinin kalitesi ya güven oluşturacak ya da güvensizliği arttıracaktır (Gümüş vd., 2021). Bu noktada tedavinin olumlu seyredebilmesi ve bakımın iyileştirilebilmesi için güven oluşturulması ve sürdürülebilmesi beklenmektedir.

Etkili bir tedavi için, hastanın tedaviye tam uyum göstermesi önemlidir. Zira tedavi sürecine uyulmadığı takdirde; tedavi gecikir, bakım masrafları artar bu nedenle de doğrudan veya dolaylı olarak ülke ekonomisi olumsuz etkilenebilir. Zira tedavi sürecine uyulmadığı takdirde; tedavi gecikir, bakım masrafları artar, hem bireysel hem de ulusal ekonomi olumsuz etkilenir. Hastanın hekime güvenerek, tedavi sürecine dâhil olması, olumsuz süreci lehe çevirebilmektedir (Huang vd., 2019). Dijitalleşme ve küreselleşme ile birlikte sürekli tedavi şekillerinin güncellenmesi, medikal mühendisliğin gelişmesi, ilaç teknolojisinin ivme kazanması gibi durumlar; pozitif sonuçlar doğursa da bazen bilgi kirliliğini de beraberinde getirebilmektedir. Bu da güven unsurunu farklı şekillerde etkileyebilmektedir (Myrvang vd., 2021). Özellikle hekimlerin bilgi ve tecrübesini şüphesiz ki hem en baskıcı olarak adlandırılan paternalistik yaklaşımda da hem de en özgür-eşitlikçi yaklaşım olan uzlaşmacı yaklaşımda kendini hissettirmektedir. Hekim ile hasta arasındaki tıbbi bilgi farklılığından dolayı ortaya bilgi asimetrisi kavramı doğmaktadır. Hastalar, çoğu zaman bilgi asimetrisi nedeniyle hekime karşı savunmasız hissetmektedirler (Ballard-Reisch, 1990; Kaba vd., 2007). Bu asimetrik ilişkide güven, yeri doldurulamaz bir unsur haline gelmektedir (Rajasoorya, 2018).

Mevcut durumları sebebiyle hassasiyetleri ve kırılganlıkları üst seviyede olan hastalar, hekime olan güvenleri yeterli düzeyde olmadığına başka hekimlere tedaviyi onaylatma davranışları gösterebilmektedirler. Ancak yüksek hekim güvenine sahip hastalar; ideal sağlık davranışları, daha iyi yaşam kalitesi ve minimum semptom varlığı gösterecektir (Birkhäuser vd., 2017). Hekim hasta ilişkisinin güvenli seviyede olması; tedavi sürecini hızlandırdığı gibi, sağlık sisteminin etkin kullanılma, gereksiz maliyetleri önleme, toplum sağlığını yükseltme anlamında da olumlu etkileri görülmektedir (Gültekin,

2016). Güvene dayalı bir ilişki, tedavi sürecinde pozitif bir etkiye sahip olduğu açıkça ortadadır (Rasiah vd., 2020). Hekim ile hasta arasında güven ilişkisinin kurulamaması durumunda hekimlerin başarısı sınırlı düzeyde kalmaktadır. Güvenmediği hekimin uyguladığı tedavi ya hasta tarafından kabul edilmemekte ya da tedavi yarıda kesilmektedir (Alkan vd., 2022). Hekime güvenen hastalar, daha yüksek kalite algısına sahip olmaktadır (Chandra vd., 2018). Daha yüksek kalite algısına sahip olan bireylerin o sağlık kurumunu yeniden tercih edecekleri ve bir bağlılık oluşturacakları düşünülmektedir. Güngör ve Karagöl (2020) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada sağlık kurumundan memnun olan bireylerin o sağlık kurumunda verilen hizmete ve hekime duydukları güvenin artacağını böylece hekime ve sağlık kurumuna bağlılık gösterecekleri belirtilmiştir. Diğer bir deyişle hekime karşı bağlılık geliştirmenin temeli, güven duygusuna dayandırılmaktadır (Mechanic, 1996). Hastalar güvendikleri hekimlerin tedavilerini kabul ederken, bağlılık geliştirmeye de açık olurlar (Karsavuran vd., 2011). Sağlık sunucuları varlıklarını idame ettirebilmek için sağlık sistemindeki kaotik değişiklikler nedeniyle çok fazla baskıya maruz kalmaktadırlar. Pandemi, nüfusun hızla yükselmesi, sağlık tesis sayısının artması ve hekim seçme özgürlüğü, sistemi daha rekabetçi hale getirmektedir. Her türlü sistemsel problemle baş edebilmek için; kaliteyi yükseltmek yeterli gelmemekte, aynı zamanda bağlılık oluşturabilme gücüne de sahip olabilmeleri gerekmektedir (Meyer vd., 2008). Morgan vd., (1994); bağlılığı, ilişkiliyi sürdürme isteği olarak tarif ederken; Garman vd., (2004) hekime bağlılığı; bireylerin geçmiş deneyimleri ışığında, ihtiyaç halinde güven duydukları hekimi, alternatiflerine rağmen tekrardan seçme eğilimleri olarak tarif etmektedir. Literatür incelendiğinde hekim bağlılığını etkileyen faktörler; değer, kalite, bekleme süresi, güven, imaj gibi unsurların etkili olduğu görülmektedir (Belás vd., 2015; Kumar vd., 2014; Lin vd., 2015; Zhou vd., 2017).

Rowe ve Calnan'a (2006) göre hekime olan güven hasta bağlılığını olumlu yönde etkilemektedir. Zhao vd., (2016) tarafından Çin'de hastaların hekime olan güvenlerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda bireylerin yaşı, gelir düzeyi, eğitim düzeyi gibi sosyodemografik faktörlerin hastaların hekime güven düzeylerini etkilediği tespit edilmiştir. Rasiah vd., (2019) tarafından da bireysel özelliklerin (deneyim, yaş, cinsiyet, iletişim vb.) hastaların hekime duydukları güveni etkileyeceği belirtilmiştir. Bu çalışmalar, hekime olan güvenin çok boyutlu ve bireylerin sosyodemografik özelliklerine göre değişiklik gösteren bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır. Gerek sosyodemografik özellikler nedeniyle gerekse kültürel değişiklikler nedeniyle küresel olarak hekimlere güvende, ciddi bir düşüş yaşanmaktadır. Bu durum sağlık sistemi açısından korkunç sonuçlara gebe dir. Amerika ve Çin'de yapılan çalışmalar, bu görüşü destekler niteliktedir (Armstrong vd., 2006; Pellegrini, 2017; Zhao vd., 2016). Lakin literatüre bakıldığında; hekime güven

ve hekim bağlılığı arasındaki ilişki ve etkinin, doğrudan ölçüldüğü çalışmalar bulunmamaktadır. Ölçülemeyen olguların değerlendirilmesinin mümkün olmayacağı gerçeğiyle, bu çalışma tasarlanmıştır.

2. METODOLOJİ

2.1 Araştırmanın Tipi

Araştırmada nicel araştırma deseni kullanılarak, tanımlayıcı bulgulara yer verilmiştir.

2.2. Araştırma Grubu

Araştırma Konya ilinin Selçuklu, Meram, Karatay ilçelerinde ikamet eden 18 yaş üstü bireyler ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evreni 1.390.051 kişiden oluşmaktadır. Belirli evrenler için örneklem hesaplama yöntemine göre $\pm\%5$ kabul edilebilir hata oranına göre %95 güven aralığında önerilen örneklem büyüklüğü 384 kişidir (Altunışık vd., 2012). Bu bağlamda kolayda örnekleme yöntemi ile ulaşılan ve çalışmanın örneklemini oluşturan 650 kişi evreni temsil etmektedir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, Kişisel Bilgi Formu, Doktora Güven Ölçeği, Hekim Bağlılığı Ölçeği kullanılarak elde edilmiştir.

Kişisel Bilgi Formu: Katılımcıların cinsiyet, yaş, öğrenim durumu ve gelir durumu gibi özelliklerini içeren sorulardan oluşmaktadır.

Hekim Bağlılığı Ölçeği: Price ve Arnould (1999), Sharma ve Patterson (1999), Hausman ve Mader (2004) tarafından geliştirilen ve Wang, Huang ve Howng (2011) tarafından sağlık sektörüne uyarlanan 13 maddelik hekim bağlılığı ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Ünal vd., (2018) tarafından yapılmıştır. Ölçek 5'li likert yapıdadır. Ünal vd., (2018) tarafından yapılan geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında Cronbach Alpha değeri 0,94 olarak bulunmuştur.

Doktora Güven Ölçeği (DGÖ): Ölçek, hekimin hastanın tıbbi ihtiyaçlarına olan ilgisini ölçen, 11 maddeden oluşmaktadır. Ölçek Thomas vd., Tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkiye uyarlaması Şengül ve Bulut (2020) tarafından yapılmıştır. Ölçek 5'li likert yapıya sahiptir. Ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,60'ın üzerindedir.

2.4. Verilerin Toplanması

Veri toplama formu Google formlar uygulaması üzerinden oluşturulmuştur. Veriler, Konya ilinin merkez ilçelerinde (Selçuklu, Meram, Karatay) ikamet eden 18 yaş üstü bireylere 01.10.2022-20.10.2022 tarihleri arasında araştırmacılar tarafından oluşturulan çevrimiçi anket sosyal medya grupları ve kolay ulaşılabilen birim ve kişilere elektronik posta kullanılarak toplanmıştır. Veriler toplanırken

“hangi ilde ve hangi ilçede ikamet ediyorsunuz?” sorusu ile Konya dışında olan katılımcılar araştırma kapsamına dahil edilmemiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin istatistiksel analizi için SPSS 26.0 paket programından yararlanılarak analizleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca verilerin analizi yapılmadan önce normal dağılıma uyup uymadığı test edilmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri +1,5 ve -1,5 değerleri arasında olmasından dolayı parametrik testler uygulanmıştır (Aminu ve Shariff, 2014).

2.5. Araştırma Etiği

Araştırmada kullanılacak olan Doktora Güven Ölçeği ile Hekim Bağlılığı Ölçeği sahiplerinden elektronik posta yoluyla irtibat kurularak gerekli izinler alınmıştır. Araştırmanın etik kurul izni Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2022/10 sayılı ve 2022/1091 numaralı karar ile alınmıştır. Ayrıca katılımcıları Bilgilendirilmiş Olur Formu ile çalışma hakkında bilgilendirme yapıp daha sonra rızaları alınarak ilgili anketi doldurmaları istenmiştir.

2.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular bazı sınırlılıklara sahiptir. Verilerin çevrimiçi ortamda toplanması araştırmanın en önemli sınırlılığı olarak ele alınabilir. Verilerin çevrimiçi ortamda toplanmış olması sebebiyle evrendeki akıllı telefon veya sosyal medya araçlarını kullanmayan bireylere ulaşılamamıştır. Ancak evrenin çok geniş olması ve dolayısıyla yüz yüze veri toplama yönteminin maliyetli ve zaman alıcı olması sebebiyle veri toplama işlemi çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bir diğer kısıtlılığı ise çalışmaya katılan 133 bireyin son 6 ay içerisinde sağlık kurumuna başvuru yapmamış olmasıdır. Bu durum ilgili demografik sorunun katılımcılara yöneltilirken başvuru süresinin son 6 ay olarak kısıtlanması ile açıklanabilir. Ayrıca son 6 ay içerisinde sağlık kurumuna başvurmamış bireyler önceki süreçte başvuru yapmış ancak güven ve bağlılık oluşmaması sebebiyle yeniden başvurmamış olabileceğinden çalışmadan dışlanmamıştır.

3. BULGULAR

Araştırma verilerinin istatistiksel olarak analiz edilmesi sonucunda elde edilen bulgular, tablolar halinde aşağıda verilmiştir.

Tablo 1’de katılımcılara ait tanımlayıcı bilgiler yer almaktadır. Çalışmaya katılan bireylerin %51,2’si kadın, %64’ü ise evlidir. Çalışmaya katılan katılımcıların %38,8’i 36-55 yaş aralığındaki bireylerden oluşmaktadır. Bireylerin eğitim durumu değerlendirildiğinde çalışmaya katılanların %31,7’sini lisans mezunları oluşturmaktadır. Ayrıca katılımcıların %41,8’i orta düzey gelir durumuna sahiptirler. %34,8’i devlet hastanesine öncelikli olarak başvurduklarını belirtirken %29,2’si ise aile hekimliğine başvurduklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların sağlık kurumuna son altı ay içerisindeki başvuru sayısı değerlendirildiğinde %36’sı 1 ya da 2 kez başvuru yaptıkları tespit edilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine İlişkin Bulgular (n=650)

Değişken	Sayı (n)	Yüzde (%)	Değişken	Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet			Medeni Durum		
Erkek	317	48,8	Evli	416	64,0
Kadın	333	51,2	Bekâr	234	36,0
Yaş			Eğitim Durumu		
30-35 yaş	232	35,7	Lise	196	30,2
36-55 yaş	252	38,8	Ön lisans	138	21,2
56 yaş ve üzeri	166	25,5	Lisans	206	31,7
Gelir Durumu			Lisansüstü	110	16,9
Sağlık Kurumu			Sigorta Durumu		
Çok kötü	4	0,6	Aile Hekimliği	190	29,2
Kötü	105	16,2	Özel Hastane	110	16,9
Orta	272	41,8	Devlet Hastanesi	226	34,8
İyi	206	31,7	Üniversite Hastanesi	124	19,1
Çok iyi	63	9,7	Sigorta Durumu		
Kronik Hastalık			Var	480	73,8
Var	213	32,8	Yok	170	26,2
Yok	437	67,2	Sağlık Kurumuna Başvuru Sayısı		
Sağlık Kurumuna Başvuru Sayısı			Hiç	133	20,5
			1-2 kez	234	36
			3-6 kez	163	25,1
			7 ve daha fazla	120	18,5

Tablo 2’de cinsiyetin, hekim bağlılığı ve hekim güveni üzerinde bir farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek için yapılmış bağımsız örneklerde t testi analizi sonuçları görülmektedir. Kadınların hekim bağlılık ve hekime güven düzeylerinin erkeklere oranla daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. (p>0,05).

Tablo 2. Cinsiyet ile Ölçek Ortalamaları Arasında Bağımsız Gruplarda t Testi Analizi

	Cinsiyet	n	Ort.	SS.	t	p
Hekime Güven	Kadın	333	3,32	0,62	7,108	0,00*
	Erkek	317	2,96	0,67		
Hekime Bağlılık	Kadın	333	3,74	1,07	7,834	0,00*
	Erkek	317	3,06	1,13		

n=650 *p<0,05

Tablo 3'te medeni durumun hekim bağlılığı ve hekim güveni üzerinde bir farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek için yapılmış bağımsız örneklerde t testi analizi sonuçları görülmektedir. Bekar bireylerin hekim bağlılık ve hekime güven düzeylerinin evlilere oranla daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. (p>0,05).

Tablo 3. Medeni Durum ile Ölçek Ortalamaları Arasında Bağımsız Gruplarda t Testi Analizi

	Medeni Durum	n	Ort.	SS.	t	p
Hekime Güven	Evlili	416	3,12	0,75	-0,999	0,00*
	Bekar	234	3,18	0,49		
Hekime Bağlılık	Evlili	416	3,27	1,26	-3,944	0,00*
	Bekar	234	3,64	0,85		

n=650 *p<0,05

Tablo 4'te yaş ile hekim bağlılığı ve hekim güven ölçek puan ortalamaları arasında tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Yaş ile hekim bağlılığı ve hekim güveni ölçek ortalamaları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0,05). Farkın hangi gruplardan kaynaklandığı tespit etmek için Post-Hoc scheffe testine tabii tutulmuştur. Test sonucuna göre 56 yaş ve üzeri yaş grubunda yer alan bireylerin hekim bağlılık ve hekim güveni düzeylerinin 36-55 yaş grubunda yer alan bireylere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Yaş ile Ölçek Ortalamaları Arasında Bağımsız Gruplarda Tek Yönlü Varyans Analizi

	Yaş	n	Ort.	SS.	F	p	Post-Hoc
Hekime Güven	18-35 yaş¹	232	3,28	0,39	44,380	0,00*	3>2
	36-55 yaş²	252	2,85	0,53			
	56 yaş ve üzeri³	166	3,39	0,95			
Hekime Bağlılık	18-35 yaş¹	232	3,78	0,04	46,092	0,00*	3>2
	36-55 yaş²	252	2,90	0,06			
	56 yaş ve üzeri³	166	3,66	0,11			

n=650 *p<0,05

Tablo 5'te öğrenim durumu ile hekim bağlılığı ve hekime güven ölçek puan ortalamaları arasında tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Öğrenim durumu ile hekim bağlılığı ve hekim güveni ölçek ortalamaları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0,05). Farkın hangi gruplardan kaynaklandığı tespit etmek için Post-Hoc scheffe testine tabii tutulmuştur. Test sonucuna göre lise, önlisans, lisans

düzeyinde öğrenim düzeyine sahip bireylerin hekim bağlılık ve hekim güveni düzeylerinin lisansüstü öğrenim düzeyine sahip bireylere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. Öğrenim Durumu ile Ölçek Ortalamaları Arasında Bağımsız Gruplarda Tek Yönlü Varyans Analizi

	Öğrenim Durumu	n	Ort.	SS.	F	p	Post-Hoc
Hekime Güven	Lise ¹	196	3,30	0,89	28,293	0,00*	1,2,3>4
	Önlisans ²	138	3,27	0,34			
	Lisans ³	206	3,18	0,47			
	Lisansüstü ⁴	110	2,65	0,62			
Hekime Bağlılık	Lise ¹	196	3,53	1,40	30,554	0,00*	1,2,3>4
	Önlisans ²	138	3,74	0,68			
	Lisans ³	206	3,53	0,89			
	Lisansüstü ⁴	110	2,53	1,13			

n=650 *p<0,05

Tablo 6’da tercih edilen sağlık kurumu ile hekim bağlılığı ve hekim güveni ölçek puan ortalamaları arasında tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Tercih edilen sağlık kurumu ile hekim bağlılığı ve hekim güveni ölçek ortalamaları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0,05). Farkın hangi gruplardan kaynaklandığı tespit etmek için Post-Hoc scheffe testine tabii tutulmuştur. Test sonucuna göre devlet hastanesini tercih eden bireylerin hekim bağlılık ve hekim güveni düzeyleri aile hekimi, özel hastane ve üniversite hastanesi tercih eden bireylere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Özel hastane tercih eden bireylerin hekim bağlılık ve hekim güveni düzeyleri ise aile hekimi ve üniversite hastanesi tercih edenlere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 6. Tercih Edilen Sağlık Kurumu ile Ölçek Ortalamaları Arasında Bağımsız Gruplarda Tek Yönlü Varyans Analizi

	Sağlık kurumu	n	Ort.	SS.	F	p	Post-Hoc
Hekime Güven	Aile Hekimliği ¹	190	2,75	0,60	119,915	0,00*	2>1,4 3>1,2,4
	Özel Hastane ²	110	3,38	0,39			
	Devlet Hastanesi ³	226	3,60	0,58			
	Üniversite Hastanesi ⁴	124	2,71	0,47			
Hekime Bağlılık	Aile Hekimliği ¹	190	2,94	1,20	73,693	0,00*	2>1,4 3>1,2,4
	Özel Hastane ²	110	3,60	0,81			
	Devlet Hastanesi ³	226	4,10	0,87			
	Üniversite Hastanesi ⁴	124	2,69	0,98			

n=650 *p<0,05

Tablo 7’de gelir durumu ile hekim bağlılığı ve hekim güveni ölçek puan ortalamaları arasında tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Gelir durumu ile hekim bağlılığı ve hekim güveni ölçek ortalamaları

arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Farkın hangi gruplardan kaynaklandığı tespit etmek için Post-Hoc scheffe testine tabii tutulmuştur. Test sonucuna göre orta düzeyde gelir düzeyine sahip olan bireylerin hekim bağlılık ve hekim güveni düzeyleri gelir durumu iyi ve çok iyi olan bireylere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çok kötü düzeyde gelir düzeyine sahip olan bireylerin ise hekim bağlılık ve hekim güveni düzeyleri gelir durumu çok iyi olan bireylere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7. Gelir Durumu ile Ölçek Ortalamaları Arasında Bağımsız Gruplarda Tek Yönlü Varyans Analizi

	Gelir durumu	n	Ort.	SS.	F	p	Post-Hoc
Hekime Güven	Çok kötü ¹	4	3,50	0,30	50,884	0,00*	1>5 3>4,5
	Kötü ²	105	2,59	0,42			
	Orta ³	272	3,41	0,48			
	İyi ⁴	206	3,23	0,75			
	Çok iyi ⁵	63	2,61	0,65			
Hekime Bağlılık	Çok kötü ¹	4	3,80	0,54	51,149	0,00*	1>5 3>4,5
	Kötü ²	105	2,53	0,95			
	Orta ³	272	3,85	0,79			
	İyi ⁴	206	3,57	1,24			
	Çok iyi ⁵	63	2,38	1,15			

n=650 *p<0,05

Tablo 8’de son 6 ay içinde herhangi bir sağlık kurumuna başvuru sayısı ile hekim bağlılığı ve hekim güveni ölçek puan ortalamaları arasında tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Bireylerin sağlık kurumuna başvuru sayısı ile hekim bağlılığı ve hekim güveni ölçek ortalamaları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Farkın hangi gruplardan kaynaklandığı tespit etmek için Post-Hoc scheffe testine tabii tutulmuştur. Test sonucuna göre son altı ay içinde 7 ve daha fazla sayıda sağlık kuruluşuna başvuru yapan bireylerin hekim bağlılık ve hekim güveni düzeyleri diğer gruplara göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte 1-2 kez sağlık kuruluşuna başvuru yapan bireylerin hekim güveni düzeyleri hiç başvuru yapmayan bireylere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 8. Sağlık Kurumuna Başvuru Durumu ile Ölçek Ortalamaları Arasında Bağımsız Gruplarda Tek Yönlü Varyans Analizi

	Başvuru durumu	n	Ort.	SS.	F	p	Post-Hoc
Hekime Güven	Hiç ¹	133	2,71	0,51	150,729	0,00*	4>1,2,3 2>1
	1-2 kez ²	234	3,18	0,44			
	3-6 kez ³	163	2,83	0,63			
	7 ve daha fazla ⁴	120	3,96	0,48			
Hekime Bağlılık	Hiç ¹	133	2,69	0,98	106,280	0,00*	4>1,2,3
	1-2 kez ²	234	3,56	0,83			

3-6 kez³	163	2,90	1,15
7 ve daha fazla⁴	120	4,59	0,76

n=650 *p<0,05

Katılımcıların Hekime Güven ile Hekim Bağlılığı ölçekleri arasında yapılan korelasyon analizi sonuçları Tablo 9'da sunulmuştur. Analiz sonuçlarına göre hekime güven ile hekim bağlılığı ölçekleri arasında pozitif yönde, yüksek düzeyde ($r=0,902$ $p<0,01$) anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 9. Bireylerin Hekime Güven ve Hekim Bağlılığı Düzeyi Arasındaki İlişkiye Ait Korelasyon Analizi

		Hekime güven	Hekim bağlılığı
Hekime güven	r	1	0,902**
Hekim bağlılığı	r	0,902**	1

n=650 **p<0,01 *p<0,05

Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olduğu için kurulan regresyon modeli anlamlıdır. İlişkinin yordamasına yönelik yapılan regresyon analiz sonuçlarına göre; bireylerin hekime bağlılıklarının hekime güven duymalarına pozitif yönde ve yüksek düzeyde anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Modelin açıklama gücü olarak ifade edilen R^2 değeri 0.813 olarak hesaplanmıştır ($R=0.902$; $R^2=0.813$; $p<0.05$). Bu değer, hekime güven değişkeninin %81,3'ünün modeldeki bağımsız değişken, yani hekime bağlılık tarafından açıklandığını göstermektedir.

Tablo 10. Hekime Bağlılığın, Hekime Güveni Yordamasına İlişkin Regresyon Analizi

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	B	SS.	t	R	R ²	F	p
Hekime Bağlılık	Hekime Güven	1,347	0,036	37,611	0.902	0.813	2821,678	0,00*

n=650 *p<0,05

4. TARTIŞMA

Çalışmanın sonucunda bireylerin hekime güven ve hekime bağlılık düzeyleri ile cinsiyetleri ve medeni durumları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kadınların ve bekarların hekime güven ve hekime bağlılık düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada bireylerin hekime güven ve hekime bağlılık düzeyleri ile yaşları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş ve 36-55 yaşındaki bireylerin hekime güven ve hekime bağlılık düzeylerinin 56 ve üzeri yaşta bireylerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Wong, Low ve Pooke (2022) tarafından kronik hastalığı olan bireylerle yapılan bir çalışmada hasta hekim arasındaki güven düzeyi birçok alt boyuta ayrılmıştır.

Hastaların cinsiyeti ile hekime güven düzeyinin iki alt boyutu (uygun tedavinin sağlanması ve ortaklık kurarak gücü paylaşmak) arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda kadınların doktorlarından daha fazla açıklama beklediği ve iletişim kurmaya daha istekli oldukları belirlenmiştir. Harris (2003) tarafından yapılan bir çalışmada da kadınların, hekimlerine daha bağlı oldukları ve erkeklere göre hekim değiştirme isteklerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Literatürde, mevcut çalışmada elde edilen sonuçlardan farklı bulguların da olduğu gözlenmiştir. Örneğin; hastaların hekime güven düzeylerini etkileyen faktörlerin incelendiği bir çalışmada, hastaların cinsiyeti ve medeni durumları ile hekime güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirtilmiştir (Gülcemal ve Keklik, 2016). Ünal (2016) tarafından yapılan bir çalışmada ise bireylerin medeni durumları ile hekime bağlılıkları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur fakat evli bireylerin hekimlerine daha bağlı oldukları belirtilmiştir. Deniz ve Çimen (2021) tarafından yapılan bir çalışmada bireylerin hekime duydukları güven ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Başka bir çalışmada da bireylerin yaşları ve cinsiyetleri ile hekime güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirtilmiştir (Calnan ve Sanford, 2004). Du vd., (2020) tarafından doktor ve hasta arasındaki güveni ölçmek amacıyla yapılan bir çalışmada, doktor-hasta arasındaki güven düzeyi ile cinsiyet, yaş ve medeni durum arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Katılımcıların son altı ay içerisinde sağlık kurumlarına yaptıkları başvuru sayılarının artması ile birlikte hekime güven ve hekime bağlılığın da arttığı görülmektedir. Lee (2021) tarafından da bu durum bireylerin sağlık hizmeti kullanım sıklığının hekimle gerçekleştirilen iletişime ve güvene bağlı olduğu şeklinde açıklanmıştır. Bayın ve Önder (2013)'in 756 hasta ile yapmış olduğu bir çalışmada da benzer sonuç elde edilmiştir. Buna göre bireylerin son 1 yıl içerisinde hastanelere başvuru sıklığı arttıkça hastanın hekime ve hastaneye duyduğu bağlılığın da arttığı tespit edilmiştir. Lee (2021)'ye göre hasta ve hekim arasındaki iletişim ile hastanın sağlık hizmetlerini yeniden kullanım niyeti arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır ve hastanın hekime duyduğu güven de bu ilişkiye aracılık etmektedir. Alkan ve Özyıldız (2022) tarafından farklı bir yöntem kullanılarak bireylerle derinlemesine görüşmeler yapılarak gerçekleştirilen nitel bir çalışmada da hastalar ile hekim arasında bağlılık oluşmasında iletişim büyük bir rol oynamaktadır. Hekimin sunduğu tedaviye hastanın güveninin artması ile birlikte hastanın tedavi sürecine uyma düzeyinin ve hekimi yeniden ziyaret etme niyetinin arttığı tespit edilmiştir. Bu doğrultuda bireylerin hekimi ziyaret etme sayısı arttıkça hekime olan güvenin ve bağlılığın artmasındaki faktörü tedaviye katılım sağlama isteği ile açıklamak mümkün olabilir. Elde edilen bu sonuç ile hastaların sağlık kurumunu yeniden ziyaret etme istekliliğini artıran sebeplerin iletişime ek olarak neler olduğunun incelenmesi de gelecekte yapılacak olan çalışmalara önerilebilir. Ayrıca, çalışmada son 6 ay içerisinde hekime hiç başvurmamış bireylerin de olduğu göz önüne alındığında, bu durumun daha ayrıntılı bir

şekilde incelenebilmesi için nitel araştırma yöntemlerinden görüşme tekniği kullanılarak derinlemesine analiz yapılması da önerilmektedir.

Çalışmada lisansüstü eğitim mezunu olan bireylerin hekime güven ve hekime bağlılık düzeylerinin; lise, ön lisans ve lisans mezunu olan bireylerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Caruana ve Fenech (2005) ise bireylerin öğrenim durumları ile hekime bağlılıkları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını ileri sürmektedir. Bu noktada bireylerin yaşadıkları topluma ve aldıkları eğitime göre etkilenme durumlarının değişebileceği görülmektedir.

Çalışma sonucunda bireylerin hekime güven düzeyleri ile hekime bağlılık düzeylerinin pozitif yönde yüksek düzeyde ilişkili olduğu ve hekime güven değişkeninin %81,3'ünün hekime bağlılık tarafından açıklandığı tespit edilmiştir. Literatüre bakıldığında benzer sonuçların elde edildiği ve hastanın hekime güven duyması durumunda daha yüksek bağlılık göstereceği görülmektedir (Rowe ve Calnan, 2006; Moreira ve Silva, 2015). Liu vd. (2021) tarafından Henan'da yaşayan 1696 kişi ile hastaların sağlık hizmetlerine olan bağlılığı ile tatminleri arasındaki ilişkide güvenin aracılık rolünün incelendiği bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada bireylerin hekime ve sağlık hizmetlerine duydukları bağlılık ile güvenleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Atıcı (2007) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada da hastaların hekime güvenmedikleri zaman sürekli olarak doktor değiştirecekleri ve hekime olan bağlılıklarının azalacağı belirtilmiştir. Diğer bir deyişle bireylerin güvendikleri hekime bağlılık gösterecekleri gibi güvenmedikleri zaman da o hekimi bir daha tercih etmeyecekleri tespit edilmiştir. Buna göre politika yapıcılara: sağlık kurumlarının hizmet kalitesini artırmak için sürekli iyileştirme süreçleri uygulanması, hastaların sağlık hizmetleri ve doktorlar hakkında daha fazla bilgi sahibi olmalarını sağlayacak eğitim programları oluşturulması (güçlendirilmiş hasta kavramına öncelik verilmesi), sağlık kurum ve kuruluşlarının kalite departmanları tarafından hasta geribildirimlerinin alınarak analiz edilmesi ve bu doğrultuda iyileştirmelerin gerçekleştirilmesi önerilebilmektedir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Sonuç olarak çalışmada; bireylerin yaş, cinsiyet, medeni durum vb. sosyodemografik özelliklerinin hekime güven duygularını ve bağlılıklarını etkilediği görülmektedir. Buna göre, sağlık hizmetlerinin etkinliği ve hasta-hekim ilişkilerinin güçlendirilmesi açısından, bu demografik farklılıkların dikkate alınarak bireylere yönelik daha özelleştirilmiş yaklaşımların geliştirilmesi önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, gelecek çalışmalara sağlık hizmetlerinde değer temelli yaklaşımlar kapsamında hekime güven ve hekime bağlılığın incelenmesi önerilmektedir.

Çalışmada elde edilen diğer bir sonuç ise bireylerin hekime olan güvenleri ve bağlılıklarının karşılıklı olarak birbirini etkilediğidir. Bu doğrultuda sağlık hizmetlerinin akılcı kullanımı, erken ve doğru teşhis,

zamanında ve doğru tedavi için bireylerin hekime duydukları güvenin ve bağlılığın artırılması önem taşımaktadır. Literatür incelendiğinde, bu ilişkiyi açık bir şekilde ortaya koyan çalışmaların azlığı nedeniyle, mevcut çalışma bu alandaki boşluğu doldurması açısından önemli bir katkı sağlamaktadır.

Destekleyen Kuruluş

“Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur”.

Çıkar Çatışması

“Yazarların herhangi bir çikara dayalı çatışması yoktur”.

KAYNAKÇA

- Alkan, A., & Özyıldız, K. H. (2022). Hastaların Hekim Bağlılığı Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Electronic Turkish Studies*, 17(1), 1-23.
- Alkan, A., Özyıldız, K. H., Güder, M., & Balcı, B. (2022). Medya araçlarının kullanımı ile hekime güven arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik bir saha araştırması: Isparta ili örneği. *Turkiye Klinikleri J Health Sci*. 7(1), 233-41. <https://doi.org/10.5336/healthsci.2021-81511>
- Armstrong, K., Rose, A, Peters, N., Long, J. A., McMurphy, S., & Shea, J. A. (2006). Distrust of the health care system and self-reported health in the United States. *J Gen Intern Med*, 21, 292–297. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2006.00396.x>
- Atıcı, E. (2007). Hasta-hekim ilişkisini etkileyen unsurlar. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 33(2), 91-96.
- Ballard-Reisch, D. (1990). A model of participative decision making for physician-patient interaction. *Health Communication*, 2, 91-104. https://doi.org/10.1207/s15327027hc0202_3
- Belás J, Chochol'áková A, Gabcová L, 2015. Satisfaction and loyalty of banking customers: A gender approach. *Economics & Sociology*, 81, 176–188. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2015/8-1/14>
- Birkhäuer J, Gaab J, Kossowsky J, Hasler S, Krummenacher P, Werner C, Gerger H, (2017). Trust in the health care professional and health outcome: A meta-analysis. *Polos One*, 12.
- Calnan, M. W., & Sanford, E. (2004). Public trust in health care: the system or the doctor? *BMJ Quality & Safety*, 13(2), 92-97. <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2003.009001>
- Caruana, A., & Fenech, N. (2005). The effect of perceived value and overall satisfaction on loyalty: A study among dental patients. *Journal of Medical Marketing*, 5(3), 245-255. doi: 10.1057/palgrave.jmm.5040236. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jmm.5040236>
- Chandra, S. Ward, P., & Mohammadnezhad, M. (2019). Factors associated with patient satisfaction in outpatient department of Suva sub-divisional health center, Fiji, 2018, A mixed method study. *Frontiers in Public Health*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00183>
- Deniz, S., & Çimen, M. (2021). Hekimlere güven düzeyinin belirlenmesine yönelik bir araştırma. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 10-16. <https://doi.org/10.34087/cbusbed.656592>

- Du, L., Xu, J., Chen, X., Zhu, X., Zhang, Y., Wu, R., Ji, H., & Zhou, L. (2020). Rebuild doctor–patient trust in medical service delivery in China. *Scientific Reports* 10, 1-11. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78921-y>
- Garman, A., Garcia, J., & Hargreaves, M. (2004). Patient satisfaction as a predictor of return-to-provider behavior: analysis and assessment of financial implications. *Qual Manag Health Care*. 13, 75-80. <https://doi.org/10.1097/00019514-200401000-00007>
- Gülcemal, E., & Keklik, B. (2016). Hastaların hekimlere duydukları güveni etkileyen faktörlerin incelenmesine yönelik bir araştırma: ısparta ili örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(14), 64-87. <https://doi.org/10.20875/sb.66346>
- Gültekin, E. (2016). Etik açıdan doğru hekim-hasta iletişimi nasıl olmalıdır. *Türkiye Klinikleri Tıp Etiği-Hukuku-Tarihi Dergisi*, 24(3), 111-115. <https://doi.org/10.5336/mdethic.2016-52044>
- Gümüş, M., Kızılkaya, E., Orhan, S., & Maltaş, E. (2022). Sağlık Hizmetinde Kullanılan Yapay Zekânın Hasta ve Hekim Üzerindeki Güvene Bağlı Etkisi. *Gevher Nesibe Journal of Medical And Health Sciences*, 7(16), 30-36. <https://doi.org/10.46648/gnj.301>
- Güngör, A., & Karagöl, C. (2020). Üçüncü Basamak Çocuk Hastanesine Başvuran Ebeveynlerin Memnuniyet, Bağlılık ve Güven Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *Ortadoğu Tıp Dergisi*, 12(1), 40-44. <https://doi.org/10.21601/ortadogutipdersisi.621189>
- Harris, K. M. (2003). How do patients choose physicians? Evidence from a national survey of enrollees in employment-related health plans. *Health services research*, 38(2), 711-732. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.00141>
- Huang, C. H., Wu, H. H., Lee, Y. C., & Li, L. (2019). What role does patient gratitude play in the relationship between relationship quality and patient loyalty? *Inquiry: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 56, 1-8. <https://doi.org/10.1177/0046958019868324>
- Kaba, R., & Sooriakumaran, P. (2007). The evolution of the doctor-patient relationship. *International Journal of Surgery*, 5, 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2006.01.005>
- Karsavuran, S., Kaya, S., & Akturan, S. (2011). Trust in patient-physician communication: A survey in a general surgery polyclinic. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 14, 185-212.
- Kumar, N. P., Jacob, A., & Thota, S. (2014). Impact of healthcare marketing and branding on hospital services. *International journal of research foundation of hospital & healthcare administration*, 2(1), 19-24. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10035-1010>
- Lee, C. (2021). Patient loyalty to health services: The role of communication skills and cognitive trust. *International Journal of Healthcare Management*, 14(4), 1254-1264. <https://doi.org/10.1080/20479700.2020.1756111>
- Lin, C. H., Wu, C. W., & Cheng, Y. H. (2015). The empirical study of consumers' loyalty for display technology. *Journal of Business Research*, 68, 2260–2265. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.06.008>
- Liu, S., Li, G., Liu, N., & Hongwei, W. (2021). The impact of patient satisfaction on patient loyalty with the mediating effect of patient trust. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 58, 1-11. <https://doi.org/10.1177/00469580211007221>

- Mechanic, D. (1996). Changing medical organization and the erosion of trust. *The Milbank Quarterly*, 742, 171-189. <https://doi.org/10.2307/3350245>
- Meyer, S., Ward, P., Coveney, J., & Rogers, W. (2008). Trust in the health system: an analysis and extension of the social theories of Giddens and Luhmann. *Health Sociology Review*, 17(2), 177-186. <https://doi.org/10.5172/hesr.451.17.2.177>
- Moreira, A. C., & Silva, P. M. (2015). The trust-commitment challenge in service quality-loyalty relationships. *International Journal of Health Care Quality Assurance*. 28(3), 253-266. <https://doi.org/10.1108/ijhcqa-02-2014-0017>
- Morgan, R. M., & Hunt, S. D. (1994). The commitment-trust theory of relationship marketing. *J Mark*, 58, 20-38. <https://doi.org/10.1177/002224299405800302>
- Möllering, G. (2001). The nature of trust: from Georg Simmel to a theory of expectation, interpretation and suspension. *Sociology*, 35, 403-420. <https://doi.org/10.1177/S0038038501000190>
- Myrvang, N. A., Sancak, R. E., & Mete, M. (2021). Etnosentrik eğilimin hasta-hekim yönelimine etkisi: İstanbul ili örneği. *International Journal of Applied Economic and Finance Studies*, 6, 89-104.
- Pellegrini, C. A. (2017). Trust: The keystone of the patient-physician relationship. *J Am Coll Surg*, 224, 95-102. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.10.032>
- Rajasoorya, C. (2018). Credat emptor – The sacrosanct doctor-patient relationship. *Ann Acad Med Singapore*, 47, 275-277. <https://doi.org/10.47102/annals-acadmedsg.V47N8p275>
- Rasiah, S., Jaafar, S., Yusof, S., Ponnudurai, G., Chung, KPY., & Amirthalingam, S. D. (2020). A study of the nature and level of trust between patients and healthcare providers, its dimensions and determinants: A scoping review protocol. *BMJ Open*, 10, 1-5. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028061>
- Rowe, R., & Calnan, M. (2006). Trust relations in health care-the new agenda. *The European Journal of Public Health*, 16(1), 4-6. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckl004>
- Şengül, H., & Bulut, A. (2020). Tıbbi güvensizlik ölçeği ve doktora güven ölçeğinin Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması. *International Social Science Studies Journal*, 6, 62, 1956-1964. <https://doi.org/10.26449/sss.j.2323>
- Ünal, Ö. (2016). Hasta hekim iletişiminin hastanın hekim bağlılığına ve hastane bağlılığına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya*.
- Wong, Y. K., Low, K. L., & Pooke, T. G. (2022). Factors associated with dimensions of patients' trust in chiropractic doctors in the international medical university healthcare chiropractic center: an exploratory study. *Journal of Chiropractic Medicine*, 21(2), 83-96. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2022.02.003>
- Zhao, D. H., Rao, K. Q., & Zhang, Z. R. (2016). Patient trust in physicians: empirical evidence from Shanghai, China. *Chin Med J*, 129, 814. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.178971>
- Zhou, W. J., Wan, Q. Q., Liu, C. Y., Feng, X. L., Shang, S. M. (2017). Determinants of patient loyalty to healthcare providers: An integrative review. *International Journal for Quality in Health Care*, 29, 442-449. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzx058>

YEŞİL HASTANELERİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ecem Şevval PINARCI¹, Emel GÜVEN², Tamer EREN^{3*}

Öz

Amaç: Dünyamızda nüfus, kentleşme, atık ve kaynak sorunları artmaktadır. Bu sorunları çözmek için, yeşil hastane gibi çevre dostu uygulamalar önemlidir. Yeşil hastane, enerji, su, malzeme, atık ve sağlık açısından avantajlar sağlamaktadır. Buna bağlı olarak yeşil kavramı ön plana çıkmış ve 7/24 hizmet sağlayan hastanelerde uyarlanmaya başlanmıştır. Dünyada örnekleri çok sayıda olsa da Türkiye’de henüz dünyaya kıyasla yeterli sayıda yeşil hastane bulunmamaktadır. Yeşil hastaneler, sadece hasta ve hasta yakınlarına değil aynı zamanda sağlık profesyonellerine ve topluma sağladığı faydalar dikkate alındığında sayısının artırılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma Dünya Sağlık Örgütü’nün yeşil hastaneler için belirlediği kriterler kapsamında yeşil hastane olan alternatif hastaneleri önceliklendirmeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Çalışma içerisinde belirlenmiş olan kriterlerin ağırlıkları Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Ardından belirlenen kriterler kapsamında beş alternatif yeşil hastane Technique For Order Preference By Similarity To An Ideal Solution (TOPSIS) yöntemi kullanılarak önceliklendirilmiştir. Böylelikle hem yeşil hastane olabilmek için gerekli kriterlerin önem ağırlıkları belirlenerek bu sürece yeni başlayacak hastanelere yol gösterici olunacak hem de mevcutta yeşil hastane olarak hizmet veren hastaneler arasında en uygun olanı belirlenmiş olacaktır.

Bulgular: Literatür çalışmaları sonucunda elde edilen bilgiler ışığında Dünya Sağlık Örgütü’nün yeşil hastane olma kriterleri tespit edilerek mevcut durumda bulunan 5 yeşil hastane için ölçeklendirme yapılmıştır. Elde edilen bilgiler doğrultusunda atık yönetimini 0,24 kriter ağırlığına sahip olduğu ve yeşil hastanelerin atık yönetimi konusunda eksiksiz bir çalışma gerçekleştirme gereği duyulması bulgularına rastlanmıştır.

Sonuç: Türkiye’de yeşil hastane sayısı halen az olduğundan bu çalışma, halihazırda faaliyette olan veya yeni inşa edilen diğer hastanelere yol gösterici olacaktır.

Anahtar Kelimeler: AHP; TOPSIS; Yeşil Hastaneler

¹ Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 71450, Yahşihan/Kırıkkale ecemsevalpinarci@gmail.com ORCID: 0009-0004-6784-0925

² Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 71450, Yahşihan/Kırıkkale emel-gvn@hotmail.com ORCID: 0000-0001-6106-9720

^{3*}Sorumlu Yazar: Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 71450, Yahşihan/Kırıkkale tamereren@gmail.com ORCID: 0000-0001-5282-3138

Makale gönderim tarihi: 09.03.2024

Makale kabul tarihi: 26.08.2024

Künye Bilgisi: Pınarcı, EŞ., Güven, E., Eren, T. (2025). Yeşil Hastanelerin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 39–58. <https://doi.org/10.70813/ssd.1449527>

Evaluation Of Green Hospitals Using Multi-Criteria Decision-Making Methods

Abstract

Aim: Population, urbanization, waste and resource problems are increasing in our world. To solve these problems, environmentally friendly practices such as green hospitals are important. A green hospital provides advantages in terms of energy, water, materials, waste and health. Accordingly, the concept of green has come to the fore and started to be adapted in hospitals that provide 24/7 service. Although there are many examples in the world, there are not yet enough green hospitals in Turkey compared to the world. Considering the benefits that green hospitals provide not only to patients and their relatives, but also to healthcare professionals and society, it becomes clear that the number of green hospitals should be increased. This study aims to prioritize alternative hospitals that are green hospitals within the scope of the criteria set by the World Health Organization for green hospitals.

Method: The weights of the criteria determined in the study were obtained using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. Then, within the scope of the determined criteria, five alternative green hospitals were prioritized using the Technique For Order Preference By Similarity To An Ideal Solution (TOPSIS) method. In this way, the importance weights of the criteria required to become a green hospital will be determined, guiding hospitals that will start this process, and the most suitable one among the hospitals currently serving as a green hospital will be determined.

Findings: In the light of the information obtained as a result of literature studies, the World Health Organization's criteria for being a green hospital were determined and scaling was made for the current 5 green hospitals. In line with the information obtained, it was found that waste management has a criterion weight of 0.24 and that green hospitals need to carry out a complete study on waste management.

Results: Since the number of green hospitals in Turkey is still low, this study will guide other hospitals that are currently in operation or newly built.

Keywords: AHP; TOPSIS; Green Hospitals

1.GİRİŞ

Sağlık sektörü, insanların hastalıklarını önlemek, teşhis etmek ve tedavi etmek için sağlık hizmetleri sunan bir sektördür. Sağlık sektörü, sürekli gelişen ve yenilenen bir yapıya sahip olduğundan, enerji, atık ve su kullanımı bakımından en yüksek tüketim oranlarına sahiptir. Çevresel ve ekonomik açıdan olumsuz etkiler yaratmaktadır. Dolayısıyla, sağlık sektörü de çevre dostu uygulamaları benimseyerek, sürdürülebilir bir geleceğe doğru ilerlemek zorundadır. Yeşil hastane olarak adlandırılan, çevreye duyarlı, enerji verimli ve atık azaltıcı bir tasarım anlayışı da bunlardan biridir.

Yeşil hastaneler hem hastaların hem de çalışanların sağlığını ve konforunu artırmak, hem de çevreye olan etkisini azaltmak için tasarlanmış hastanelerdir. Bu hastaneler, enerji, su, malzeme, atık, ulaşım ve iç mekân kalitesi gibi kriterlere göre değerlendirilir ve belgelendirilir (Kılıç ve Güdük, 2018). Geleneksel hastanelere göre daha düşük maliyet, daha yüksek verimlilik, daha az karbon salınımı, daha az atık üretimi, daha iyi hava kalitesi, daha fazla doğal ışık, daha az gürültü, daha fazla yeşil alan gibi avantajlar sağlayan yeşil hastaneler, aynı zamanda hastaların iyileşme sürecini hızlandırır, enfeksiyon riskini azaltır, çalışanların motivasyonunu ve performansını artırır, toplumun çevre bilincini yükseltir ve sağlık sektörünün imajını iyileştirir (Baytaş ve Aydın, 2022).

Sürdürülebilir sağlık hizmeti sunan hastane kavramı, dünyada uzun yıllardır uygulanmakta olan bir kavramdır. Özellikle Avrupa, Amerika ve Asya ülkelerinde pek çok yeşil hastane örneği bulunmaktadır. Türkiye’de ise yeşil hastane kavramı, henüz yeni gündeme gelmektedir. Türkiye’de, sağlık sektörü, hızlı bir büyüme ve gelişme süreci içindedir. Ancak, bu süreç, çoğunlukla, çevresel ve sosyal etkileri göz ardı ederek, geleneksel ve kısa vadeli yaklaşımlarla yürütülmektedir. Türkiye’de, sağlık sektörü, enerji, su, malzeme ve atık yönetimi konusunda ciddi sorunlar yaşamaktadır. Türkiye’de, sağlık sektörü, yılda yaklaşık 10 milyar kWh elektrik, 1,5 milyar m³ su, 1,5 milyon ton atık ve 6 milyon ton karbon salınımı tüketmektedir (Baytaş ve Aydın, 2022). Bu rakamlar hem sağlık sektörünün hem de ülkenin kaynak verimliliği, çevre performansı ve iklim değişikliği hedefleri açısından oldukça olumsuzdur.

Türkiye’de çevreye duyarlı hastane kavramını benimseyen hastaneler, çevre dostu bina sertifikasyon sistemleri ile bunu kanıtlamışlardır. Bu hastaneler, enerji verimliliği, su tasarrufu, atık yönetimi, iç mekân kalitesi, ulaşım ve yeşil alan gibi kriterleri göz önünde bulundurarak, sağlık hizmetlerini sürdürülebilir bir şekilde sunmaktadırlar. İstanbul Florence Nightingale Hastanesi, 2013 yılında hizmete girmiş ve TUV Hessen Green Building sertifikası alarak Türkiye’de ilk yeşil hastane binası unvanını almıştır. Enerji verimliliği, su tasarrufu, atık yönetimi, iç mekân kalitesi, ulaşım ve yeşil alan gibi kriterleri göz önünde bulundurarak, yeşil hastane kimliğini kazanmıştır. Medistate Kavacık Hastanesi, 2014 yılında hizmete girmiş ve TUV Hessen Green Building sertifikası almıştır. Bu hastane,

yenilenebilir enerji kaynakları, geri dönüştürülebilir malzemeler, doğal ışıklandırma, havalandırma ve iklimlendirme sistemleri, su tasarrufu ve atık yönetimi gibi uygulamalarla, yeşil hastane kriterlerini karşılamıştır (Baytaş ve Aydın, 2022). Vehbi Koç Vakfı Amerikan Hastanesi ve Bursa Şehir Hastanesi, LEED EBOM Platinum sertifikası almıştır. Bu sertifika, bina operasyonu ve bakımı konusunda enerji verimliliği, su tasarrufu, atık yönetimi, hava kalitesi ve yeşil temizlik gibi kriterleri karşılamaktadırlar. Türkiye’de yeşil hastane sertifikası alan hastaneler sayıca çok olmasa da bu alanda öncü olmaya çalışmaktadırlar. Bu nedenle, yeşil hastane kavramının yaygınlaşması ve desteklenmesi gerekmektedir.

Bu çalışma, yeşil hastane kavramının Türkiye'deki uygulamalarına odaklanarak, Türkiye’deki durum ve gelişmeleri detaylı bir şekilde ele almaktadır. Türkiye'deki spesifik yeşil hastane örneklerine detaylı yer verilmiş, bu sayede pratik uygulamalarla desteklenmiştir. Ayrıca, enerji verimliliği, su tasarrufu, atık yönetimi, iç mekân kalitesi, ulaşım ve yeşil alan gibi kriterler kapsamlı bir şekilde incelenmiş ve AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci) ile TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemleri kullanılarak kriterlerin önem dereceleri belirlenmiştir. Çalışma, yeşil hastanelerin sadece teknik kriterlerle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda çalışanların motivasyonu, hasta memnuniyeti ve toplumsal çevre bilinci gibi sosyal ve psikolojik etkilerini de ele alarak çok yönlü bir yaklaşım sunmaktadır. Ayrıca, Türkiye'deki yeşil hastane kavramının yaygınlaştırılması ve desteklenmesi gerektiği vurgulanmış ve bu alanda öncülük eden hastanelerin rolü ve önemi üzerinde durulmuştur. Türkiye'deki sağlık sektörünün enerji, su, malzeme ve atık yönetimi konusundaki güncel verilerini sunarak yerel veri kullanımı ile güncel ve spesifik bilgi sağlamaktadır. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan farkı, yeşil hastane olma kriterlerini belirleyip mevcut yeşil hastaneleri sistematik bir şekilde sıralaması ve yeni inşa edilecek hastaneler için somut yol haritaları sunmasıdır. Çalışma, yeşil hastane kriterlerini detaylı bir biçimde tanımlayarak, bu kriterlere uygunluk açısından mevcut hastaneleri değerlendirip sıralarken, aynı zamanda gelecekteki projeler için stratejik öneriler sunarak pratik rehberlik sağlamaktadır. Bu yaklaşım, hem mevcut yeşil hastanelerin performansını ölçmeyi hem de gelecekteki hastane projelerinde sürdürülebilirlik standartlarını etkili bir şekilde uygulamayı amaçlamaktadır. İkinci bölümde yeşil hastane kavramı hakkında bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümde literatür çalışması yer almaktadır. Dördüncü bölümde yöntem başlığı adı altında çalışmada kullanılan yöntemler sunulmuştur. Beşinci bölümde kriterler tek tek incelenmiş ve AHP ve TOPSIS yöntemlerinin kullanımı görülmektedir. Son bölümde ise çalışmanın sonuçları hakkında bilgi verilmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Yeşil Hastane Kavram

Yeşil hastane kavramı, çevre dostu uygulamalarla sağlık hizmetlerinin bir araya gelmesidir (Kılıç ve Gündük,2018). Sağlık hizmetlerinde ortaya çıkan "yeşil" hareket, hastanelere çevre koruma, liderlik, toplum eğitimi ve finansal tasarruf gibi faydalar sunmaktadır. (Baytaş ve Aydın, 2022) . Yeşil hastane fikri, kaynak kullanımına alternatifler üretmek, enerji, su ve malzemelerin daha etkin ve verimli kullanımını teşvik etmek, her türlü israfın önüne geçmek, ekolojik inşaat planlarını uygulamak ve çevre dostu olabilmektir (Terekli vd.,2013).

Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization and Health Care Without Harm, 2009), yeşil hastanelerin sahip olması gereken özellikleri tanımlamıştır. Buna göre, yeşil hastaneler, enerji verimliliği, mekân tasarımı, su yönetimi, atık yönetimi ve sağlıklı hizmet alanı oluşturma gibi konularda öncü olmalıdır. Hastaneler, sürekli çalıştıkları için çok fazla enerji tüketmektedir. Bu nedenle, enerji kullanımını azaltmak ve yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanmak yeşil hastane olmanın temel şartlarından biridir. Ayrıca, hastanenin konumlandığı yer ve tasarımı da enerji verimliliğini etkilemektedir. Hastane, gün ışığından maksimum düzeyde yararlanacak şekilde inşa edilmeli ve doğal havalandırma sağlanmalıdır. Su yönetimi de yeşil hastane olmanın önemli bir boyutudur. Hastane, su tasarrufu yapmalı, yağmur suyunu toplamalı ve arıtılmış suyu tekrar kullanmalıdır. Hastane çevresinde ağaçlandırma yaparak hem hava kalitesini artırmalı hem de su döngüsüne katkıda bulunmalıdır. Hastaneler, çok miktarda atık üreten yerlerdir. Bu atıkların çevreye zarar vermemesi için atık yönetimi yapılmalıdır. Hastane, geri dönüştürülebilir malzemeler kullanılmalı, atıkları ayrıştırmalı ve uygun şekilde bertaraf etmelidir. Yeşil hastaneyi oluşturan kriterler Şekil 1’de bahsedilmiştir.

Şekil 1. Yeşil hastane olma kriterleri



3. LİTERATÜR TARAMASI

Yeşil Hastane kavramı, sağlık sektöründe çevresel sürdürülebilirlik ilkelerinin uygulanmasıyla ilgili birçok araştırmacının ve kuruluşun dikkatini çekmiştir. Yeşil hastane hakkında birçok ilde ve hastanede çalışmalar yapılmış ve kavram hakkında bilgiler verilmiştir.

Aytekin (2016), hastaların hastane tercihlerinde etkili olan kriterleri incelemiş ve bu kriterler doğrultusunda hastaneleri MULTİMOORA yöntemi ile sıralamıştır. Araştırma, Eskişehir örneği üzerinden gerçekleştirilmiş ve çeşitli faktörlerin hastane seçimi üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Doğan (2021), çalışmasında dijital hastanelerin belgelendirilmesi konusunda dünya genelinde ve Türkiye'deki uygulamaları incelemektedir. Dijital hastanelerin gereksinimleri, standartları ve belgelendirme süreçleri üzerinde durulmaktadır. Kadoić vd. (2021) ise, Hırvatistan'daki kamu hastanelerinin kalitesini çok kriterli bir yaklaşım kullanarak ölçmeyi amaçlamıştır. Araştırmada, hastane kalitesini değerlendirirken birçok faktörü dikkate alarak daha kapsamlı ve objektif sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır. Torzad vd. (2019), hastane hizmet kalitesini değerlendirme ve önceliklendirme üzerine odaklanmaktadır. Hastane hizmetlerinin kalitesini ölçmek için çeşitli kriterler belirlenmiş ve bu kriterlere göre hizmet kalitesinin nasıl değerlendirilebileceği araştırılmıştır. Hoşgör (2021), Türkiye'de hastane kuruluş yeri seçimi konusunda yapılan ulusal çalışmaları çok kriterli karar verme teknikleri kullanarak değerlendirmiştir. İçerik analizi yöntemiyle gerçekleştirilen araştırma, hastane yer seçimi çalışmalarında hangi kriterlerin dikkate alındığını ve bu kriterlerin nasıl değerlendirildiğini ortaya koymaktadır.

Baki (2021) çalışmasında, özel bir hastanenin yer seçiminde bulanık COPRAS (Complex Proportional Assessment) yöntemini kullanmıştır. De Nardo vd. (2020), COVID-19 pandemisi sırasında düşük kaynaklara sahip bölgelerde hastaların hastaneye kabulünü önceliklendirmek için çok kriterli karar analizi yöntemini kullanmışlardır. Hastane yataklarının sınırlı olduğu durumlarda hastaların kabulünü optimize etmek amacıyla farklı kriterlerin nasıl değerlendirilebileceğini ele almışlardır. Jafari vd. (2020), eğitim hastanelerinin performansını değerlendirmek için çok kriterli karar verme tekniklerinden yararlanmışlardır. Gür vd. (2018), hastanelerde ameliyathane performansının değerlendirilmesi için analitik ağ süreci (ANP) yöntemini kullanmıştır. Taş vd. (2018), bir devlet hastanesinde evde sağlık hizmetlerinin daha verimli bir şekilde sunulabilmesi için araç rotalarının optimizasyonunu hedefleyen model kurmuşlardır. Yeşilyurt vd. (2019), hastane bilgi yönetim sistemleri (HBYS) için en uygun paket programın seçilmesinde çok ölçütlü karar verme (ÇÖKV) yöntemlerini kullanmışlardır. Çalışma, hastanelerde kullanılan bilgi yönetim sistemlerinin etkinliğini artırmak amacıyla, çeşitli HBYS paket programlarının değerlendirilmesi ve karşılaştırılması üzerine odaklanmaktadır.

Zhao ve Zhou (2023), kentsel alanlarda felaket sonrasında sağlık hizmetleri sağlayan kritik hastanelerin belirlenmesine odaklanmıştır. Araştırma, ağ modelleme ve çok kriterli karar verme tekniklerini kullanarak, felaket sonrası sağlık hizmeti sunumunda hayati öneme sahip hastaneleri tanımlamıştır. Yurdakul vd. (2021), COVID-19 tedavisi için Türkiye’de belirlenen hastanelerin seçiminde etkili olan kriterlerin değerlendirilmesini ele almıştır. Araştırma, Türkiye'deki hastanelerin altyapısı, kapasitesi, coğrafi konumu ve sağlık hizmetlerinin etkinliği gibi çeşitli faktörlerin incelenmesini içermektedir.

Terekli vd. (2013), hastane yönetimine, çalışanlara ve hastalara yeşil hastane hakkında bilinç kazandırmayı amaçlamıştır. Kılıç ve Güdük (2018), hasta, hasta yakınları ve çalışanların yeşil hastane hakkındaki farkındalıklarını tespit etmek amacıyla İstanbul ilinde bir kamu hastanesinde 112 kişiye anket yaparak, sonuçları SPSS 18.0 paket programıyla analiz etmiştir. Hoşgör (2014), yurtdışında uygulanmakta olan yeşil bina felsefesinden bahsederek Türkiye’de sağlık sektöründe farkındalık oluşturmayı amaçlamıştır. Gemlik vd. (2019), İstanbul’da bulunan özel bir yeşil hastanenin 9 üst düzey yöneticisi üzerinde yeşil hastane bilincini ölçmeyi hedeflemiştir. Sonuçta, yöneticilerin kendi yönetim alanları dışında bulunan yeşil hastane uygulamaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları saptanmıştır.

Çilhoroz ve Işık (2019), yeşil hastane sertifikalandırma sistemi üzerine çalışmış ve BREEAM for Healthcare, LEED for Healthcare ve Avustralya Yeşil Yıldız sertifika sistemlerini detaylı şekilde araştırmıştır. Çilhoroz ve Işık (2018), Ankara’daki hastanelerin yeşil hastane derecelerini ölçerek incelemiştir. Kamu hastanelerinin uygunluğunu %71,8, özel hastanelerin uygunluğunu %72,5 ve genel hastanelerin uygunluğunu %72,2 bularak, hem kamu hem de özel hastanelerin su yönetimi ve sürdürülebilir tesisler alanlarında LEED standartlarını karşıladığını, ancak enerji yönetimi ve malzeme seçimi alanlarında yetersiz kaldığını tespit etmiştir. Yıldız (2016), hastanelerin inşaatının başlangıcından itibaren yeşil bina standartlarına göre tasarlanması gerektiğini ve hastanelerin uluslararası sertifikasyon sistemleriyle yeşil hastane olarak kayıt altına alınması gerektiğini savunmaktadır.

Kurtaran ve Yeşildağ (2021), Trabzon'daki yedi kamu hastanesinin yeşil hastane gerekliliklerine uygunluklarını araştırmıştır. 40 soruluk bir değerlendirme formu kullanarak, Trabzon ilindeki hastanelerin yeşil hastane standartlarına genel uyumunu %70,9 olarak tespit etmişlerdir. En uyumlu boyutun çevre yönetimi (%90,7), en az uyumlu boyutun ise malzeme yönetimi (%38,1) olduğu belirlenmiştir. Şenol vd. (2023), Strauss ve Corbin’nin (1998) geliştirdiği “gömülü teori” yöntemini kullanarak, 14 sağlık personeliyle yüz yüze görüşüp veriler toplamış ve çalışanların yeşil hastanelere ilişkin olumlu görüşlere sahip olduğunu tespit etmiştir. Araştırma, çevrenin korunması, kuruma ve ülkeye ekonomik fayda sağlanması amacıyla çalışanların atıkları uygun şekilde ayırması, geri dönüştürmesi ve süreçte proaktif olması gerektiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, sürdürülebilirlik

raporlaması konusunda çalışanlara daha fazla bilgi verilmesini, eğitim ve halkla ilişkiler çalışmalarının artırılmasını önermektedir.

Regragui vd. (2024), hastanelerin sürdürülebilirlik performansını değerlendirmek için bulanık bir ortamda hibrit çok kriterli karar verme yaklaşımını kullanmıştır. Çalışma, sürdürülebilirlik performansını ölçmek için çevresel, ekonomik ve sosyal kriterleri içermektedir. Akdağ vd. (2014) çalışmada, hastane hizmet kalitesini değerlendirmek için bulanık çok kriterli karar verme (MCDM) yöntemlerini kullanılmaktadır. Fuzzy MCDM teknikleriyle hastane hizmet kalitesinin nasıl analiz edilebileceği ve değerlendirme kriterleri üzerine detaylı bir inceleme sunmaktadır. Brambilla vd. (2020), sağlık tesislerinin kalite değerlendirmesi için birçok kriterli aracın doğruluğunu test etmektedir. Geliştirilen aracın geçerliliği ve güvenilirliği üzerine yapılan değerlendirme ve sonuçlar ele alınmaktadır.

Yapılan literatür çalışmasında, yeşil hastanelerin farklı yönlerde ele alındığı gözlemlenmiştir. Ancak yeşil hastanelerin birbiriyle karşılaştırılarak en iyi yeşil hastanenin tespit edildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, yeşil hastanenin önemi ortaya konulmak istenmiş ve yeşil hastaneler arasında bir karşılaştırma yapılarak hastanelerin eksik yönlerini görmeleri hedeflenmiştir.

4. YÖNTEM

4.1. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (ÇKKV)

Birden fazla kriterin olduğu durumlarda karar vermeyi kolaylaştırmak için bazı yöntemlerin gerekli görüldüğü 1960'lı yıllarda ÇKKV yöntemleri geliştirilmeye başlanmıştır. İlk olarak karar teorisi ve yöneylem araştırmalarında kullanılmış, daha sonra finansal ve ekonomik hayatta kullanılmaya başlanmıştır.

ÇKKV, karar vericinin en az iki kriteri göz önünde bulundurarak sayılabilir sonlu ve sayılamayan alternatifler arasında seçim yapmasıdır. Karar vermenin bir alt dalı olan çok kriterli karar verme, karar verme sürecini kriterlere göre modeller ve analiz eder.

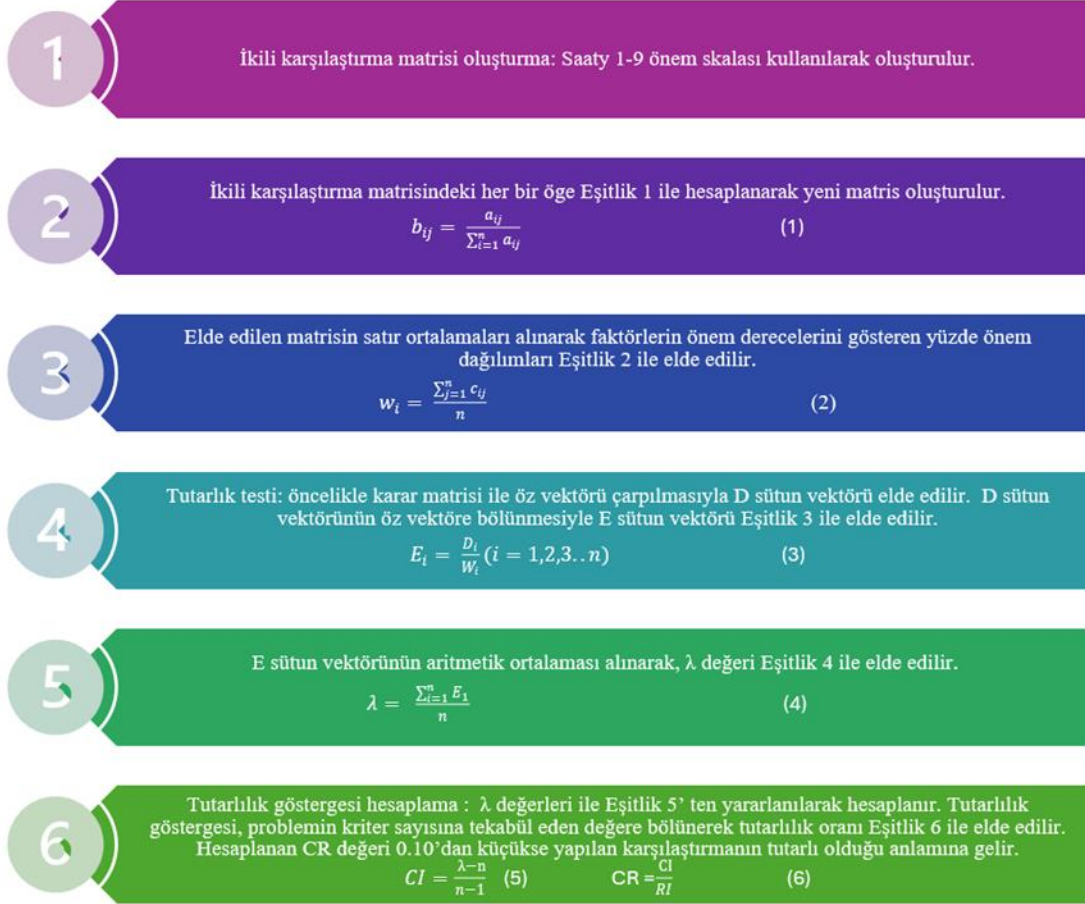
Çok kriterli modeller, her biri birden fazla ve sıklıkla örtüşen kriterlerle karakterize edilen mevcut alternatifler arasındaki tercih kararlarına dayanmaktadır (Timor,2011).

4.1.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

Analitik Hiyerarşi Süreci, karmaşık çok kriterli ve çok kişili problemlerin çözümünde kullanılan ve ikili karşılaştırma esasını benimseyen bir yöntemdir (Bedir ve Eren, 2015). Ayrıca karar alternatiflerini

sıralanmasına ve çeşitli kriterlere göre seçim yapmaya yardımcı olan niceliksel bir yöntemdir. Thomas L. Saaty tarafından 1977 yılında geliştirilen çok kriterli karar verme tekniklerinden biridir (Baltalar, 2008). Şekil 2’de AHP yöntemi adım adım yer almaktadır (Asoğlu ve Eren 2018).

Şekil 2. AHP yöntemi

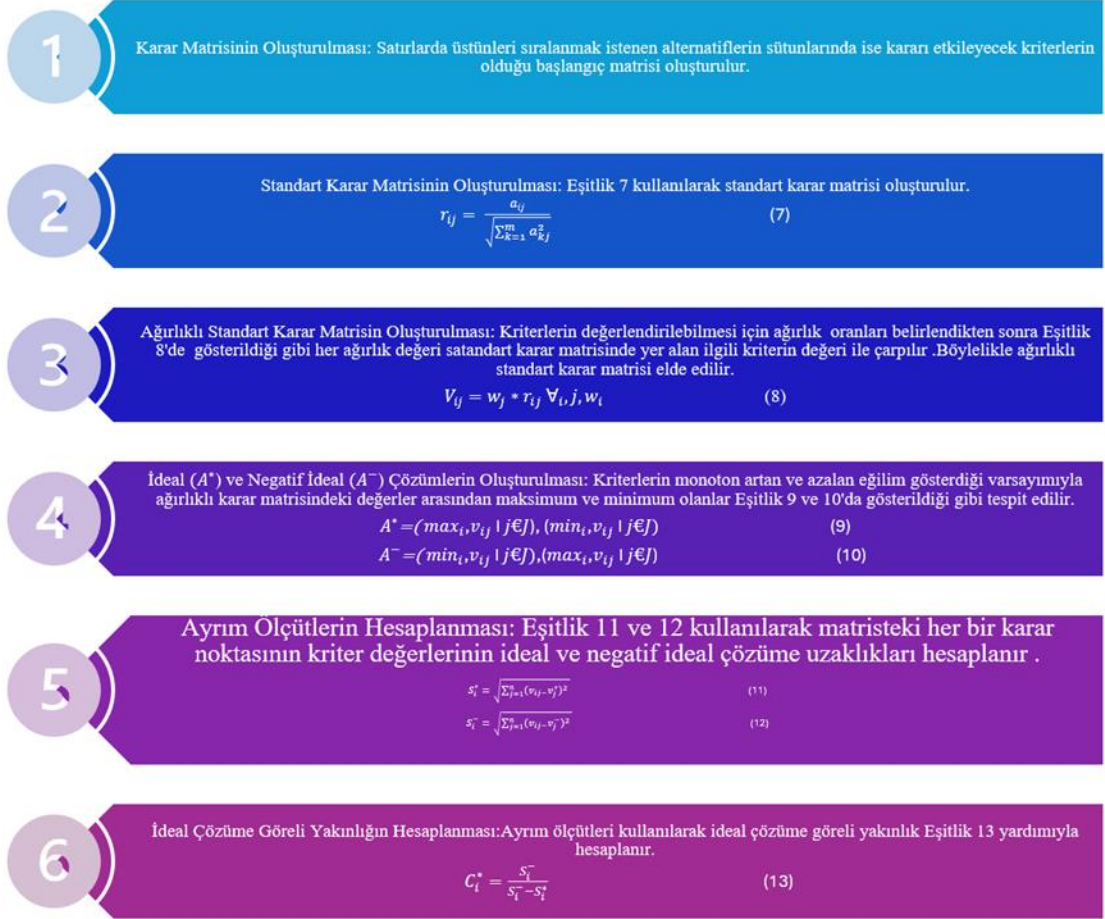


AHP işlem adımları gerçekleştirildikten sonra elde edilen tutarlılık oranı (CR) Tutarlılık değeri 0,10'da küçük ise uygulama tutarlı olarak değerlendirilir. Kriter ağırlıkları sıralanarak yöntem tamamlanır.

4.1.2. Technique For Order Preference By Similarity To An Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS yöntemi, çok ölçütlü karar verme tekniklerinden biridir. Bu yöntem, karar vericinin tercihlerini, kriterlerin önem derecelerini ve karar alternatiflerinin performanslarını dikkate alarak, karar seçeneklerini sıralar (Eren ve Gür,2017). Şekil 3’te TOPSIS Yöntemine ait işlem adımları verilmiştir (Danışan vd., 2022).

Şekil 3. TOPSIS yöntemi



TOPSIS yöntemi uygulaması kriterler ve alternatiflerin belirlenmesinin ardından başlangıç karar matrisinin oluşması adımıyla başlamaktadır. Ardından Adım 2'de standart karar matrisi, Adım 3'te ise bir önceki adımda oluşturulan matris yardımıyla ağırlıklı standart karar matrisi oluşturulur. Adım 4'te ideal ve negatif ideal çözümler belirlenmektedir. Adım 5'te kriter değerlerinin ideal ve negatif ideal çözüme olan uzaklıkları hesaplandıktan sonra son adımda ise ideal çözüme göreli yakınlık bulunarak yöntem sonucu sıralamalar elde edilir.

5. BULGULAR

5.1. Problemin Tanımı

Dünya'nın en büyük endüstrilerinden biri olan sağlık sektörü, insanoğlunun varlığını sürdürebilmek adına durmaksızın çalışan önemli yapılardır. Sağlık sektörünün bu durumu sonucunda doğal çevreye zarar verdiği gözlenmektedir. Yeşil hastane yaklaşımı, doğaya verilen zararı azaltmak, hasta ve

çalışanların sağlığını korumak adına yapılan çalışmadır. Bu çalışmada yeşil hastane olabilmek için gerekli olan altı kriter literatür taraması sonucu elde edilmiştir. Kriter ağırlıkları AHP yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Ardından mevcut durumda yeşil hastane olan beş alternatif hastaneler için önceliklendirme yapılmıştır. Önceliklendirme metodolojisi olarak ise TOPSIS yöntemi tercih edilmiştir.

5.2.Kriterler

K1- Mimari Tasarım: Yeşil hastaneler, hasta ve hastane çalışanlarının sağlığının ön planda tutulduğu yapılardır. Mimari tasarım doğa ile iç içe anlayışıyla yapıldığı takdirde hastaların iyileşme sürecini hızlandırdığı ve hastane çalışanları için de iş memnuniyetini artırdığı yönünde tespitler söz konusudur (Erbay,2021). Hastalarla yapılan gözlemlere göre kısa süreli de olsa doğa manzaralarına bakmanın stresi azalttığı tespit edilmiştir. Yoğun bakımdaki hastalar üzerinde yapılan bir araştırmaya göre, pencereless odalardaki hastaların iyileşme olasılığı penceresiz odalardaki hastalara göre daha fazladır (Wittmann, 2010).

K2-Hava Kalitesi: Yeşil hastanelerde hava kalitesi, hastaların ve çalışanların sağlığı ve performansı için çok önemlidir. Hava kalitesi, havadaki partikül maddeler, karbondioksit, sıcaklık ve nem gibi faktörlerle belirlenir. Hava kalitesi düşük olan hastanelerde, çalışanların zihinsel işlevleri ve üretkenliği azalır (Erbaş ,2023). Hava kalitesi yüksek olan hastanelerde ise, hastaların iyileşme süreci hızlanır, stres seviyesi düşer ve enfeksiyon riski azalır. Bu nedenle, yeşil hastanelerde hava kalitesini artırmak için havalandırma, filtreleme, bitki kullanımı gibi yöntemler uygulanmalıdır (Ağca ,2018).

K3- Geri Dönüşümlü Malzeme Kullanımı: Yeşil hastanelerde geri dönüşümlü malzeme kullanımı, çevreyi korumak, kaynakları verimli kullanmak ve enerji tasarrufu sağlamak için önemlidir. Geri dönüşümlü malzemeler, atıklardan elde edilen ve yeni ürünlerin üretiminde kullanılan malzemelerdir. Bu sayede, doğal kaynakların tüketimi azalır, atık miktarı ve kirlilik düşer, sera gazı emisyonları önlenir. Geri dönüşümlü malzemeler, kâğıt, cam, plastik, metal, tekstil gibi farklı türlerde olabilir. Yeşil hastanelerde, bu malzemelerin kullanımı, hastane tasarımı, inşaatı, işletmesi ve bakımı aşamalarında görülebilmektedir. Örneğin, hastane binasının yapımında, geri dönüştürülmüş cam, metal, plastik gibi malzemeler kullanılabilir (Terekli vd., 2013). Hastane içinde, kâğıt, plastik, cam gibi atıkların ayrıştırılması ve geri dönüşümü sağlanmaktadır. Hastane çalışanları ve hastalar için, geri dönüştürülmüş pamuk, yün, ipek gibi malzemelerden yapılmış kıyafet, battaniye, havlu gibi ürünler tercih edilebilmektedir. Bu şekilde, yeşil hastaneler hem çevresel hem de ekonomik faydalar sağlayabilir.

K4-Enerji Yönetimi: Yeşil hastanelerde enerji yönetimi, hastane binalarının çevreye olan etkisini azaltmak, enerji verimliliğini artırmak ve enerji maliyetlerini düşürmek için önemlidir. Hastaneler 24 saat kesintisiz hizmet veren tesisler olup, enerji, su tüketimi ve kimyasal atıkların fazla olması nedeniyle

yeşil konseptin önemi ortaya çıkmıştır (Kılıç ve Güdük, 2018). Hastanelerin enerji tüketimi, ısıtma, soğutma, aydınlatma, havalandırma, tıbbi cihazlar, bilgisayarlar gibi birçok faktöre bağlıdır (Çilhoroz ve Işık 2018). Bu faktörlerin enerji yönetimi ile optimize edilmesi hem hastane performansını hem de çevre kalitesini iyileştirebilir (Yılmazoğlu,2021). Enerji yönetimi, hastane binalarının tasarımı, inşaatı, işletmesi ve bakımı aşamalarında uygulanabilir (Bayraktar ve Şener, 2021). Örneğin, hastane binasının tasarımında, güneş ışığından yararlanmak, yalıtımı sağlamak, yenilenebilir enerji kaynakları kullanmak gibi yöntemler enerji yönetimine katkı sağlayabilir. Hastane işletmesinde, enerji tüketimini izlemek, enerji tasarrufu sağlayan cihazlar kullanmak, enerji verimliliği eğitimi vermek gibi yöntemler enerji yönetimini destekleyebilir. Hastane bakımında, enerji tüketen sistemlerin periyodik olarak kontrol edilmesi, arızalı veya eski cihazların değiştirilmesi, enerji yönetimini geliştirebilir. Yeşil hastanelerde enerji yönetimi, hastane binalarının çevreye olan etkisini azaltmak, enerji verimliliğini artırmak ve enerji maliyetlerini düşürmek için önemlidir.

K-5 Su Yönetimi: Yeşil hastaneler, çevre dostu ve sürdürülebilir hastanelerdir (Çilhoroz ve Işık 2018). Yeşil hastaneler, enerji tasarrufu, su yönetimi, atık yönetimi, çevre dostu malzeme kullanımı, yeşil alanların korunması, çevre dostu ulaşım, çevre dostu temizlik, çevre dostu satın alma, çevre dostu yemek hizmetleri gibi birçok alanda çevre dostu uygulamaları benimserler (Savaş,2018). Su yönetimi, yeşil hastanelerin en önemli özelliklerinden biridir. Su yönetimi, hastanelerde suyun tasarruflu kullanımını, suyun geri dönüşümünü, suyun kalitesinin korunmasını, su kaynaklarının korunmasını, suyun israfının önlenmesini amaçlar (Sarıyıldız, 2021).

K6- Atık Yönetimi: Yeşil hastanelerde atık yönetimi, çevrenin korunması, kaynakların verimli kullanılması ve sağlık hizmetinin kalitesinin artırılması açısından önemlidir. Yeşil hastaneler, toksik olmayan temizlik maddeleri ve verimli atık yönetimi gibi enfeksiyon kontrol önlemleri yoluyla hasta güvenliğine öncelik verir. Bu, enfeksiyonların yayılmasını azaltmaya ve hastaları zarardan korumaya yardımcı olur. Yeşil hastaneler ayrıca atıkların azaltılmasına ve geri dönüşüme de önem veriyor. Hastaneler, geri dönüşüm programlarını uygulayarak ve organik atıkları kompostlaştırarak, çöp sahalarına giden atık miktarını azaltabilir ve genel karbon ayak izlerini azaltabilir. Hastane binaları günün her saati aktif olan, enerji tüketen ve atık üreten binalardır. Bu binaların sürdürülebilir olması, çevre dostu yapı malzemeleriyle inşa edilmesi, enerji tüketimini en aza indirmesi ve atık yönetimi planlaması dikkate alınarak tasarlanması gerekiyor (Onaran,2019). Yeşil hastaneler hem çevresel hem de ekonomik faydalar sağlayabilir.

5.3.Alternatifler

A1- X Hastanesi: X Hastanesi, Yeşil hastane olma yolunda öncülük eden ilk özel hastanedir. Türkiye'de LEED EBOM Platinum Platinum sertifikasını alan ilk, dünyada ikinci Amerikan hastanesi oldu. Ekolojik malzemeler kullanarak, enerji tasarrufu yaparak ve atık yönetimine özen göstererek çevre sağlığını destekler. Sera gazı ve karbondioksit emisyonlarının azaltılmasına yönelik önemli araştırmalar yürüten kurum, ulusal ve uluslararası alanda lider hastane olmayı hedeflemektedir (Yıldız,2016).

A2- Y Hastanesi: Y hastanesi geniş bir alana kurulmuş devlet şehir hastanesidir. Ülkemizdeki şehir hastaneleri arasında en yüksek puan olan 68 puan alarak LEED Gold sertifikası almıştır. Karbon ayak izini düşürmek amacıyla, toplu taşıma araçlarına, bisiklet ve şarjlı araçların kullanımına teşvik etmiştir. Çevreye yüksek ısı yayılımından dolayı otoparklar yer altına yapılmıştır. Bu sayede mimari tasarım önemsenip yeşillendirme çalışmalarına yer verilmiştir. Mekanik havalandırma sistemleri sayesinde, sigara dumanları iç hava kalitesini bozmaması amaçlanmıştır. %20 oranında su tasarrufu sağlanacak ve %30 enerji tasarrufu sağlayacak sistemler geliştirilmiştir. Atık yönetimi sağlamak amacıyla blok blok toplama alanları inşa edilmiştir (Koç ve Ayçam,2023).

A3- Z Hastanesi: Z Hastanesi 2011 yılında İstanbul'da özel bir hastane olarak hizmete açılmıştır. Hastane TUV Hesse Yeşil Bina sertifikasına sahiptir. Türkiye'nin ilk "yeşil hastanesi" olarak ekolojik bir hastanedir. Z Hastanesi, hastane içerisinde alanın daha verimli kullanılması, daha hızlı ve güvenli hareket edilmesi amacıyla doktorlarla birlikte tasarlanan, yakın bölümler arasındaki bağlantıyı artıran, özel mimariyle tasarlanmış bir sağlık kuruluşudur. Doğaya zarar vermeyen ve yandığında zehirli madde yaymayan yeşil malzemelerin kullanıldığı hastanede çevre sağlığına ve toplum sağlığına önem veriliyor. Hastanenin en önemli özelliği su altı tasarımı sayesinde mevcut alanların en verimli ve çevreci şekilde kullanılmasıdır (Hoşgör, 2014).

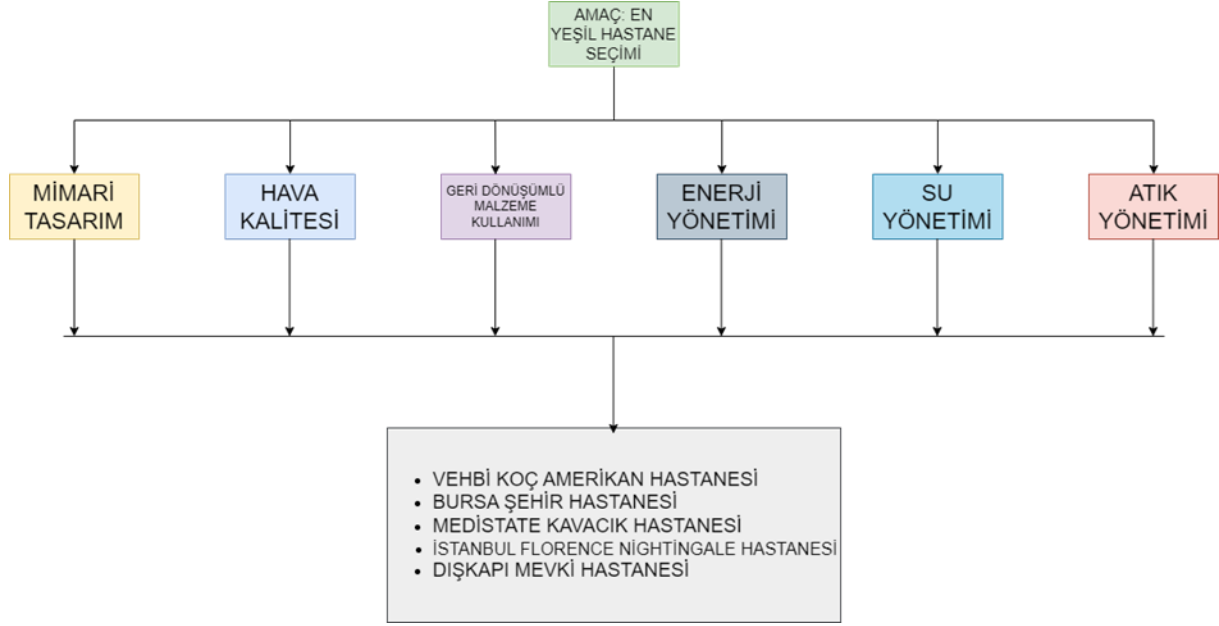
A4- Q Hastanesi: Q Hastanesi 2013 yılında İstanbul'da kurulmuş özel bir hastanedir. Binanın çatısında yer alan helikopter pisti alanı her türlü ambulans helikopterin iniş ve kalkışına uygun olarak tasarlandı. Akıllı hastane olarak inşa edilen Q Hastanesi, ülkemizde TUV Hessen Yeşil Bina Sertifikasına sahip ilk "yeşil hastane binası"dır. 2008 yılında inşa edilen hastanede tamamı laminar hava akışına sahiptir. Radyolojik sonuçların incelendiği rapor odasında doktorlar, dünyanın her yerindeki doktorla görüntülü ve sesli bağlantı kurabiliyor ve hasta raporlarını incelerken görüş alışverişinde bulunabiliyor. Yine ülkemizde türünün ilk örneği olan EOS cihazı ile ortopedik görüntüleme çok düşük dozda 2D/3D ışınlar kullanılarak hastalara yönelik radyasyon dozu riskleri en aza indirilmektedir (Hoşgör, 2014).

A5- W Hastanesi: W Hastanesi, devlet hastanesidir. Yeşil hastane sertifikasına sahip değildir.

5.4.Kriterlerin AHP ile Ağırlıklandırılması

Çalışmada literatürdeki çalışmalar incelenerek kriterler belirlenmiş, bir hiyerarşik yapı oluşturulmuştur. Şekil 4’te yer almaktadır.

Şekil 4. Problemin Hiyerarşik Yapısı



Problem hiyerarşik yapının oluşturulmasından sonra değerlendirme kriterleri birbiriyle kıyaslanır ve ağırlıklar elde edilir. Yöntemde karşılaştırmaları yapmak için literatür taramaları yapılmış ve Tablo 1’deki tercih ölçeği kullanılmıştır. Kriterler; mimari tasarım (K-1), geri dönüşümlü malzeme kullanımı (K-2), hava kalitesi (K-3), enerji yönetimi (K-4), su yönetimi (K-5), atık yönetimi (K-6)’dir. Kriterleri değerlendirme sürecinde karşılaştırmalar yapıldıktan sonra geometrik ortalama ile farklı görüşler bir araya getirilmiştir. Elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 1. Önem Ölçeği

Önem Ölçeği	Değer Tanımı
1	Eşit Derecede Önemli
3	Biraz Daha Önemli
5	Oldukça Önemli
7	Çok Önemli
9	Son Derece Önemli
2-4-6 ve 8	Ara Değerler

Tablo 2. Kriterlerin ikili karşılaştırma matrisi

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6
K-1	1	1	1/2	1	1	1
K-2	1	1	1	1	1	1/3
K-3	2,0	1	1	1	1	1
K-4	1,0	1,0	1	1,0	1	1
K-5	1,0	1,0	1	1,0	1	1
K-6	1,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1
TOPLAM	7,0	8,0	7,5	6,0	6,0	5,3

Tablo 2'deki karar matrisinde bulunan her bir kriter bulunduğu sütunun kümülatif toplamına bölünmesiyle Tablo 3' deki normalleştirilmiş karar matrisi hesaplanmıştır. Kriterlerin Tablo 3'te ağırlıkları da normalize edilmiş karar matrisi kullanılarak elde edilmiştir.

Tablo 3. Kriterlerin normalize karar matrisi

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	KRİTER AĞIRLIKLARI
K-1	0,14	0,13	0,07	0,17	0,17	0,19	0,14
K-2	0,14	0,13	0,13	0,17	0,17	0,06	0,13
K-3	0,29	0,13	0,13	0,17	0,17	0,19	0,18
K-4	0,14	0,13	0,13	0,17	0,17	0,19	0,15
K-5	0,14	0,13	0,13	0,17	0,17	0,19	0,15
K-6	0,14	0,38	0,40	0,17	0,17	0,19	0,24

İkili karşılaştırma matrisinin en büyük özdeğeri olan, excel programı kullanılarak hesaplanmış ve 6,53 bulunmuştur. Cl değeri hesaplandığında 0,11 bulunmuş ve RI değeri 1.341 alınmıştır.

Tutarlılık oranı (CR) değeri 0,08 çıkmıştır, 0,1'den küçük olması karar vericilerin değerlendirmelerinin tutarlı olduğunu göstermektedir.

Elde edilen sonuçlarda en yüksek ağırlığa sahip olan kriterin 0,24 ile atık yönetiminin olması çevreci yaklaşımından dolayı yeşil hastane için önem teşkil etmektedir. Diğer kriterler ise şu şekilde sıralanmıştır; 0,18 ile geri dönüşümlü malzeme kullanımı, 0,15 ile hem enerji yönetimi hem de su yönetimi, 0,14 ile mimari tasarım, 0,13 ile hava kalitesi olması AHP sonuçlarına göre belirlenmiştir.

5.5. Alternatif Hastanelerin TOPSIS ile Sıralanması

Belirlenen hastane verilerine göre oluşturulan karar matrisi ve sütunların toplam kare değerleri Tablo 4'te mevcuttur.

Tablo 4. Karar Matrisi

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6
A-1	4	5	5	5	4	5
A-2	4	4	4	4	4	4
A-3	5	4	4	3	3	4
A-4	5	3	3	4	4	3
A-5	1	1	1	1	1	1

Karar matrisi ve sütunların toplam kare değerleri kullanılarak Tablo 5'te verilen normalize edilmiş standart karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 5. Standart Karar Matrisi

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6
A-1	0,439	0,611	0,611	0,611	0,525	0,611
A-2	0,439	0,489	0,489	0,489	0,525	0,489
A-3	0,549	0,489	0,489	0,367	0,394	0,489
A-4	0,549	0,367	0,367	0,489	0,525	0,367
A-5	0,110	0,122	0,122	0,122	0,131	0,122

Alternatif sıralama sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Alternatiflerin Sıralanması

Alternatifler	Sonuç Değerleri
A-1	0,926
A-2	0,767
A-3	0,711
A-4	0,618
A-5	0,000

Yapılan uygulama da hastanelerin değerlendirme sonuçlarına ulaşılmıştır. AHP'de bulunan kriter ağırlıkları TOPSIS uygulamasında kullanılmıştır. Literatürde araştırılarak bulunan değerlere göre alternatif tercih sırasında ilk sırayı A-1 Vehbi Koç Vakfı Amerikan Hastanesi almış devamında ise sırasıyla A-2 Bursa Şehir Hastanesi, A-3 Medistate Kavacık Hastanesi, A-4 İstanbul Florence Nightingale Hastanesi, A-5 Dışkapı Mevki Hastanesi takip etmiştir.

6.SONUÇ

Yeşil Hastane, çevre dostu uygulamalarıyla sürdürülebilir bir sağlık hizmeti modelini benimsemekte ve gelecek nesillere daha temiz bir çevre bırakmayı hedeflemektedir. Yeşil Hastane yaklaşımı, hem çevresel hem de ekonomik açıdan faydalı olup, sağlık sektöründe sürdürülebilirlik standartlarının geliştirilmesine önemli bir katkı sağlamaktadır. Yeşil hastane, hastane yöneticilerine çevresel etkileri azaltma ve kaynakları daha verimli kullanma konusunda rehberlik etmekte ve toplum sağlığını iyileştirmek için önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir. Yeşil Hastane yaklaşımı, çevresel sürdürülebilirlik ve sağlık hizmetlerinin entegrasyonu konusunda önemli bir örnek teşkil etmektedir.

Bu çalışma da yeşil hastanelerin, kriterlerini değerlendirip ve sıralamada bulunmak amaçlı ÇKKV yöntemleri kullanılarak en yeşil hastane belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada belli başlı kriterler, literatür çalışmasıyla belirlenmiş ve buna karşılık en yeşil hastane bulmak amaçlanmıştır. Çözüm aşamasında kriter ağırlıkları için AHP, alternatifleri karşılaştırmak adına TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre; literatür çalışmasıyla belirlenmiş kriterler doğrultusunda kriterler arası karşılaştırma matrisinin AHP yöntemiyle çözülmesinin ardından (K-6) atık yönetimi olması kriteri en önemli önceliğe sahip kriter olarak belirlenmiştir. Ardından ise (K-2) geri dönüşümlü malzeme kullanımı kriteri yer almıştır. Diğer adımda ise TOPSIS sonuçları karşılaştırılmış, oluşan sonuçlara göre Vehbi Koç Amerikan Hastanesi birinci sırada, Bursa Şehir Hastanesi ise ikinci sırada yer almaktadır. Kullanılan yöntemler bütünleştirilerek probleme farklı bir analitik yaklaşım geliştirilmiş ve alternatifler kriterlerle değerlendirilmiştir. Bu en yeşil hastane probleminde, karar verme sürecinde kriterlerin etkisine alternatiflerin araştırılması, uygulama aşamasında yaşanan zorluklara yardımcı olunması ve farklı görüşlerin ortak olarak değerlendirilmesi açısından literatürü etkilemiştir. Bu çalışma, yeşil hastane kavramının teorik ve pratik katkıları açısından literatüre önemli bir zenginlik katmaktadır. Teorik açıdan, yeşil hastanelerin sürdürülebilirlik kriterlerinin belirlenmesi ve bu kriterlerin önem derecelerinin analitik yöntemlerle (AHP ve TOPSIS) değerlendirilmesi, literatürdeki mevcut bilgiler üzerine yeni bir perspektif eklemektedir. Özellikle, yeşil hastanelerin çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik verimlilik açısından nasıl değerlendirilebileceği konusunda derinlemesine bir analiz sunulmuştur. Bu, yeşil hastane kavramının akademik tartışmalarda daha geniş bir yer bulmasını sağlayacaktır. Pratik açıdan ise, bu çalışma Türkiye'deki hastanelere somut rehberlik sağlayarak, yeşil hastane uygulamalarının yaygınlaşmasına katkıda bulunacaktır. Özellikle atık yönetimi ve geri dönüşümlü malzeme kullanımı gibi kriterlerin önemi vurgulanarak, hastane yöneticilerine ve karar vericilere çevresel etkileri azaltma konusunda yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, bu araştırma hem teorik hem de pratik düzeyde yeşil hastane kavramının anlaşılması ve uygulanmasına yönelik değerli katkılar sunmaktadır. Teorik açıdan, çalışma, yeşil hastane kavramının kapsamını genişletip derinleştiren kapsamlı bir literatür incelemesi sunmakta ve bu kavramın çeşitli yönlerini (enerji verimliliği, su tasarrufu, atık yönetimi, iç mekân kalitesi, ulaşım ve yeşil alan) sistematik bir şekilde ele almaktadır. Çalışma, mevcut yeşil hastane kriterlerini belirleyip tanımlayarak, bu kriterlerin ne şekilde uygulanabileceği ve ölçülebileceği konusunda detaylı bir çerçeve sunmaktadır. Ayrıca, AHP ve TOPSIS yöntemlerinin kullanımıyla kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesi, yeşil hastane standartlarının objektif bir temele oturtulmasını sağlamaktadır. Bu yöntemlerin yerel koşullara ve spesifik gereksinimlere göre uyarlanması, teorik bilgilere yenilikler katmakta ve literatüre katkı sağlamaktadır. Pratik açıdan ise, Türkiye'deki mevcut yeşil hastaneleri değerlendirerek sistematik bir sıralama yapmış ve bu hastanelerin performanslarını objektif kriterlere göre ölçmüştür. Bu sıralama, mevcut uygulamaların güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koyarak, sağlık sektöründe sürdürülebilirlik standartlarının nasıl daha iyi uygulanabileceğine dair somut veriler sunmaktadır. Ayrıca, inşa edilecek yeni hastaneler için belirlenen kriterler ve stratejik öneriler, uygulayıcılar ve politika yapıcılar için

değerli bir rehber niteliği taşımaktadır. Bu yönüyle, çalışma, çevresel sürdürülebilirlik standartlarının sağlık sektörüne entegrasyonunu desteklemekte ve bu konuda farkındalık oluşturmaktadır. Türkiye'deki yeşil hastane sayısının artmasına ve çevresel sürdürülebilirlik standartlarının sağlık sektörüne entegrasyonuna yönelik farkındalık oluşturmakta, bu alanda yapılacak gelecekteki çalışmalar için de sağlam bir temel teşkil etmektedir.

Destekleyen Kuruluş

“Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur”.

Çıkar Çatışması

“Yazarların herhangi bir çıkara dayalı çatışması yoktur”.

KAYNAKÇA

- Ağca, B. (2018). İç hava kalitesi ve hasta bina sendromu. *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*, 14.
- Akdag, H., Kalaycı, T., Karagöz, S., Zülfiyar, H., & Giz, D. (2014). The evaluation of hospital service quality by fuzzy MCDM. *Applied Soft Computing*, 23, 239-248.
- Asoğlu, İ., & Eren, T. (2018). AHP, TOPSIS, PROMETHEE yöntemleri ile bir işletme için kargo şirketi seçimi. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 102-122.
- Aytekin, A. (2016). Hastaların hastane tercihinde etkili kriterler ve hastanelerin Multimoora ile sıralanması: Eskişehir örneği. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 4(4), 134-143.
- Baki, R. (2021). Özel bir hastanenin yer seçimi için bulanık COPRAS tekniğinin uygulanması. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 10(4), 1506-1514.
- Baltalar, H. (2008). Analitik hiyerarşi süreci ve kullanımı. Hasan Baltalar Analiz-Danışmanlık-Eğitim, Available from: <http://www.hasanbaltalar.com/index.php>.
- Bayraktar, N. T., & Şener, M. (2021). Sağlık yapısı cephelerinde enerji verimliliğini arttırmaya yönelik güncel uygulamalar üzerine bir inceleme. *Mimarlık ve Yaşam*, 6(1), 285-299.
- Baytaş, V., & Aydın, G. Ç. (2022). Sağlık kurumlarında çevreye duyarlı politikalar: yeşil hastane örnekleri. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 5(2), 336-356.
- Bedir, N., & Eren, T. (2015). AHP-PROMETHEE yöntemleri entegrasyonu ile personel seçim problemi: perakende sektöründe bir uygulama. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 4(4), 46-58.
- Brambilla, A., Lindahl, G., Dell'Ovo, M., & Capolongo, S. (2020). Validation of a multiple criteria tool for healthcare facilities quality evaluation. *Facilities*, 39(5/6), 434-447.
- Çilhoroz, Y., & Işık, O. (2018). Ankara'daki hastanelerin yeşil hastane ölçütlerine uygunluğunun incelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 21(1), 65-85.
- Çilhoroz, Y., & Işık, O. (2019). Yeşil hastane sertifika sistemleri. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 6(1), 161-169.

- Danışan, T., Gümüş, G., Ercan, Z., Güven, E., & Eren, T. (2022). Türkiye’de aşı taşıma sisteminde AHP ve TOPSIS yöntemleri ile taşıma türü seçimi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (36), 47-58.
- De Nardo, P., Gentilotti, E., Mazzaferri, F., Cremonini, E., Hansen, P., Goossens, H., ... & Malerba, G. (2020). Multi-Criteria Decision Analysis to prioritize hospital admission of patients affected by COVID-19 in low-resource settings with hospital-bed shortage. *International Journal of Infectious Diseases*, 98, 494-500.
- Doğan, S. (2021). Dünyada ve Türkiye’de belgelendirilmiş dijital hastaneler üzerine bir araştırma. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 8(71), 1588-1597.
- Erbaş, M. S. (2023). Türkiye’de kamu sağlık çalışanlarının sağlığı ve güvenliğinin sağlıkta kalitenin artırılmasında önemi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 20(2), 53-96.
- Erbay, M. (2021). İç mekânda biyofilik tasarım ve uygulama alanı olarak bir sağlık yapısı: Memorial Bahçelievler hastanesi. *Mimarlık ve Yaşam*, 6(2), 529-551.
- Eren, T., & Gür, Ş. (2017). Online alışveriş siteleri için AHP ve TOPSIS yöntemleri ile 3PL firma seçimi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 819-834.
- Gemlik, N., Arslanoğlu, A., Merve, Gün., & Aslan, Ü. (2019). Hastane yöneticilerinin yeşil hastane farkındalığı üzerine nitel bir araştırma. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 6(40), 2135-2144.
- Gür, Ş., Uslu, B., Eren, T., Akça, N., Yılmaz, A., & Sönmez, S. (2018). Analitik ağ süreci yöntemi kullanılarak hastanelerde ameliyathane performansının değerlendirilmesi. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 10-25.
- Hoşgör, H. (2014). Yeşil hastane konsepti ve Türkiye deneyimi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 1(2), 75-84.
- Hoşgör, H. (2021). Hastane kuruluş yeri seçimi konusunda çok kriterli karar verme teknikleri kullanılarak yapılan ulusal çalışmaların içerik analizi ile incelenmesi. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 7(1), 167-180.
- Jafari, M., Seyedjavadi, M., & Zaboli, R. (2020). Assessment of performance in teaching hospitals: using multicriteria decision-making techniques. *Journal of Education and Health Promotion*, 9.
- Kadoić, N., Šimić, D., Mesarić, J., & Ređep, N. B. (2021). Measuring quality of public hospitals in Croatia using a multi-criteria approach. *International journal of environmental research and public health*, 18(19), 9984.
- Kılıç, C. H., & Gütük, Ö. (2018). Yeşil hastane kavramı ve Türkiye’deki son kullanıcıların beklentileri üzerine bir hastane örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(1), 164-174.
- Koç, K., & İdil, A. (2023). Türkiye’de şehir hastanelerinin yeşil bina kriterleri açısından incelenmesi. *BAU Teknolojileri Dergisi*, (7).
- Kurtaran, A. T., & Yeşildağ, A. Y. (2021). Trabzon’daki kamu hastanelerinin yeşil hastane standartlarına uygunluklarının belirlenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(3), 777-797.

- Onaran, S. (2019). Sürdürülebilir yeşil hastane süreçlerinde güncel kalite anlayışları [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Medipol Üniversitesi.
- Regragui, H., Sefiani, N., Azzouzi, H., & Cheikhrouhou, N. (2024). A hybrid multi-criteria decision-making approach for hospitals' sustainability performance evaluation under fuzzy environment. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 73(3), 855-888.
- Sarıyıldız, A. Y. (2021). Sağlık kurumlarında yeşil insan kaynakları yönetimi ve uygulamaları. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 155-159.
- Savaş, A. B. (2018). Hastanelerin yeşil hastane olma süreci, Muhasebenin Rolü ve Bir Uygulama (Doctoral dissertation, Anadolu University (Turkey)).
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). Basics of qualitative research techniques.
- Taş, C., Bedir, N., Eren, T., Alakaş, H. M., & Çetin, S. (2018). Evde Sağlık Hizmetlerinde Araç Rotalama ile Güzergahların Belirlenmesi: Devlet Hastanesinde Bir Uygulama. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 4(3), 264-283.
- Terekli, G., Özkan, O., & Bayın, G. (2013). Çevre dostu hastaneler: Hastaneden yeşil hastaneye. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 12(2), 37-54.
- Timor, M. (2011). Analitik hiyerarşi prosesi. Türkmen Kitabevi.
- Torkzad, A., & Beheshtinia, M. A. (2019). Evaluating and prioritizing hospital service quality. *International journal of health care quality assurance*, 32(2), 332-346.
- Wittmann, M. (2010). Sustainable healthcare design. Evidence-Based Design for Healthcare Facilities, *Sigma Theta Tau International*, 147-186.
- World Health Organization. (2009). Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. *World Health Organization*.
- Yeşilyurt, B., Karakuş, K., Gür, Ş., & Eren, T. (2019). Çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile hastane bilgi yönetim sistemleri için paket programı seçimi. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 1-21.
- Yıldız, H. (2016). Sürdürülebilirlik bağlamında sağlık sektöründe inovatif uygulamalar: Yeşil hastaneler. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(13), 323-340.
- Yılmazoğlu, M. Z. (2021). Hastaneler için diğer binalara göre farklı enerji verimliliği uygulamaları. *Mühendis ve Makina*, 63(706), 55-66.
- Yurdakul, K., Gür, Ş., Eren, T., & Alakaş, H. M. (2021). COVID-19 Tedavisi İçin Türkiye'de Belirlenen Hastanelerin Seçiminde Etkili Olan Kriterlerin Değerlendirilmesi. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 10(2), 625-639.
- Zhao, Y., & Zhou, Y. (2023). Identification of the critical hospitals in the urban post-disaster healthcare system based on the network modeling and multi-criteria decision-making. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 93, 103795.

SEXUAL AND REPRODUCTIVE HEALTH PROBLEM IN YOUNG PEOPLE: STIGMA

Beyza Balkan¹, Melek Balçık Çolak²

Abstract

Aim: This analytical study was conducted to determine young people's sexual and reproductive health-related stigma level.

Method: The data were collected online between May 2022 and July 2022 using the "Participant Information Form" and the "Young Women Sexual and Reproductive Health Stigma Scale (YWSRHSS)". The sample consisted of 275 young women.

Findings: Of them, 51.3% were in the age group of 18-20 years, 47.3% were in the second year of university, 60.4% had an income equal to their expenses, and 46.5% lived in the dormitory. The mean scores they obtained from the overall YWSRHSS and its External Stigma, Unreal Stigma Attitudes and Internal Stigma sub-dimensions were 8.06 ± 4.12 , 4.02 ± 1.87 , 1.87 ± 1.82 , and 2.16 ± 1.56 respectively. These results suggest that the participants' mean scores were low, indicating that their levels of stigmatization attitudes were also low. Moreover a significant and negative relationship between the economic status variable and the mean score for the external stigma sub-dimension ($p < 0.05$).

Results: In order for young people to access accurate information constantly without stigma and judgment, the society's awareness should be raised, cooperation should be established between sectors, and legal changes should be made.

Keywords: Midwifery, Sexual health, Reproductive health, Young people, Stigma

¹ Midwife Master's Student, Sakarya University, Institute of Health Sciences, Department of Midwifery, Sakarya, Türkiye beyza.balkan2@ogr.sakarya.edu.edu.tr ORCID: 0000-0002-3414-9810

² Corresponding Author: Assist. Prof. Dr., Sakarya University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Sakarya, Türkiye mbalcikcolak@sakarya.edu.tr ORCID: 0000-0002-1842-5539

Manuscript Received: 06.01.2024

Manuscript Accepted: 05.09.2024

Manuscript information: Balkan B., Balçık Çolak M. (2025). Sexual and Reproductive Health Problem in Young People: Stigma. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 59–76. <https://doi.org/10.70813/ssd.1415596>

Gençlerde Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Sorunu: Damgalama

Öz

Amaç: Bu analitik çalışma, gençlerin cinsel sağlık ve üreme sağlığı ile ilgili damgalanma düzeyini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Veriler Mayıs 2022-Temmuz 2022 tarihleri arasında "Katılımcı Bilgi Formu" ve "Genç Kadın Cinsel ve Üreme Sağlığı Damgalanma Ölçeği (YWSRHSS)" kullanılarak çevrimiçi olarak toplanmıştır. Örneklemi 275 genç kadın oluşturmuştur.

Bulgular: Bireylerin %51,3'ü 18-20 yaş grubunda, %47,3'ü üniversite ikinci sınıfta, %60,4'ünün gelirinin-giderine denk olduğu, %46,5'inin yurtdışı yaşadığı belirlenmiştir. YWSRHSS genel ölçeğinden ve Dışsal Damgalanma, Gerçek Dışı Damgalanma Tutumları ve İçsel Damgalanma alt boyutlarından aldıkları puan ortalamaları sırasıyla 8,06+4,12, 4,02+1,87, 1,87+1,82 ve 2,16+1,56'dır. Bu sonuçlar katılımcıların ortalama puanlarının düşük olduğunu, dolayısıyla damgalama tutum düzeylerinin de düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca ekonomik durum değişkeni ile dışsal damgalanma alt boyutu puan ortalaması arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$).

Sonuç: Gençlerin damgalanmadan ve yargılamadan doğru bilgiye sürekli ulaşabilmeleri için toplumun farkındalığının artırılması, sektörler arası işbirliğinin kurulması ve yasal değişiklikler yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ebelik, Cinsel sağlık, Üreme Sağlığı, Gençler, Damgalama

1. INTRODUCTION

The World Health Organization defines the age range of 10-19 as the adolescence and the age range of 15-24 as youth (WHO, 2022). Youth is a period when health habits and sexual behaviors begin to take shape, and issues related to sexual and reproductive health (SRH) should be addressed with priority (Bakir et al., 2021; Koluacik et al., 2010). Adolescents 90% of whom live in low- and middle-income countries constitute 1/6 of the world's population, which is approximately 1.2 billion. In Turkey, adolescents (10-19) constitute 16% of the entire population (TDHS, 2018).

In our country, Turkey, as in the other countries of the world, adolescents and young people have difficulties in accessing SRH services due to economic and physical conditions. In addition, social situations such as fear, embarrassment, false beliefs, lack of knowledge, exclusion, stigma, and health professionals' judgmental, disrespectful attitudes and behaviors, lack of knowledge and ignoring the needs of young people pose obstacles preventing them from receiving such services (Ogul, 2021).

In our society, families pressure and social environment dictate concepts such as premarital sexual intercourse and virginity as taboos for young people, which negatively affects their future lives. Parents do not inform their children for such reasons as embarrassment or loss of authority, which causes young people to resort to resources other than families. Attitudes like neglect and stigmatization of young people can cause problems in the short and long term. Not using family planning methods, one of these problems, leads to problems such as adolescent pregnancies, sexually transmitted infections and curettage (Gaur et al., 2022; Hall et al., 2018; Zeren & Gursoy, 2018). Health professionals and educators assume important responsibilities for informing young people on these issues. Providing young people with effective counseling within this context can protect them from potential problems at an early stage.

Sexuality is one of the basic needs of human life. Sexuality is a concept that starts before birth and continues throughout life, and reflects not only the reproductive organs of individuals, but also all aspects they have as human beings. Sexual life and sexual health are accepted to improve the general condition, well-being and quality of life of individuals (Zeren & Gursoy, 2018). Sexuality is a positive force that not only motivates people to survive in balance and to socialize, but also ensures the continuity of the family lineage (Evcili & Golbasi, 2017). The concept of "Reproductive Health" was first defined internationally at the Conference on Population and Development in Cairo. Reproductive health not only refers to the health of the reproductive system but also defends people's right to have satisfactory and safe sexual activities and to exercise their reproductive abilities independently whenever and as often as they want (Kocak & Buyukkayaci Duman, 2019).

As a result of not getting enough information and counseling, risky situations may be encountered in terms of reproductive and sexual health. Adolescence and youth are considered as risky periods not only due to reproductive health problems but also for these reasons as the proliferation of sexually transmitted infections, unwanted pregnancies and complications related to such pregnancies, illegal abortions, sexual abuse and violence, and adolescent marriages (Bakir et al., 2021). Although the public is very curious about sexuality, it is a topic rarely talked about. People feel ashamed when they talk about it but, conversely, they brag about their sexual experiences, and it seems complicated because it is a basic need regardless of the person's sex (Karabulutlu & Yilmaz, 2018). During youth, many changes, values and approaches affect life, sexuality is perceived as a taboo and talking about it is regarded as a shame (Aksoy Derya et al., 2017). All these cause unmarried adolescents' SRH needs to be overlooked, prevent them from accessing accurate and reliable information due to reasons such as exclusion, rejection, and labeling, and cause them to tend to develop risky behaviors and to be exposed to stigma (Citak, 2021).

Stigmatization refers to exclusion of a person or group from the society because of perceiving them as a source of shame when they go outside the boundaries considered normal by the society. Social stigma can make the stigmatized person lose his or her value beyond consideration. As a result of stigma, social class distinction emerges between those who are considered normal and those who are stigmatized, and young people hide their sexuality due to the fear of being excluded (Ozmen & Erdem, 2018). Maintenance of healthy sexuality without discrimination is of great importance. Factors such as cultural pressure, stigma, harassment at school, home or social environments, and physical and sexual violence adversely affect young people's lives. These situations are of importance because young people who have different sexual tendencies and choices experience problems such as substance use, abnormal life style and suicidal tendencies over time (Bakir et al., 2021). This analytical study was conducted to determine the levels of sexual and reproductive health-related stigma among young people.

1.1 Research Questions

Question 1. What is the level of sexual and reproductive health stigmatization among young people?

Question 2. What is the effect of sociodemographic characteristics on the level of sexual and reproductive health stigma in young people?

2. METHODS

Type of study: The study is descriptive and cross-sectional.

Population and Sample of the Study

The population of the study comprised women in the age group of 18-24 years in Turkey. Of them, those who accepted to participate in the study between May 12, 2022 and July 12, 2022 and filled in the online research questionnaire completely (n=275) formed the sample of the study.

Population and Sample of the Study

The population of the study comprised women in the age group of 18-24 years in a province of Turkey and snowball sampling was preferred as the sampling method. The number of people to be sampled was taken as 50% with the sampling technique of uncertain population and calculated with a 90% confidence interval ($\alpha=0.05$) using the EpiInfo 2022 program, and in this case, a total of 270 young women were planned to be included in the study. Of them, those who accepted to participate in the study between May 12, 2022 and July 12, 2022 and filled in the online research questionnaire completely young women formed the sample of the study. The study was completed with 275 people.

Inclusion Criteria:

- Volunteering to participate in the study
- Being a woman in the age group of 18-24 years
- Having no mental problems
- Not having communication, hearing or vision problems preventing her from filling in the questionnaire

Exclusion criteria

- Those who have trouble filling the link link
- Verbal, mental etc. those with disabilities

Dependent variable: Young Women Sexual and Reproductive Health Stigma Scale score

Independent variables: Socio-demographic characteristics such as age, educational status, economic status, educational status of parents, employment status of parents, place of residence, the person(s) she lives with

2.1. Data Collection Tools

The data were collected using the forms below.

1-Participant Information Form: The form prepared by the researchers in line with the literature consists of 11 items questioning the participants' socio-demographic characteristics (Bayrakceken & Eryilmaz, 2021).

2. Young Women Sexual and Reproductive Health Stigma Scale (YWSRHSS): The YWSRHSS is the Turkish version of the Adolescent Sexual and Reproductive Health Stigma Scale developed by Hall et al. in 2017 to determine sexual and reproductive health-related stigma in women aged 15–24 years. The validity and reliability study of the Turkish version of the Adolescent Sexual and Reproductive Health Stigma Scale (YWSRHSS) was performed by Bayrakceken and Eryilmaz in 2021. The YWSRHSS has 20 items and the following 3 dimensions: external stigma (items 1, 2, 3, 4, 5 and 6), unreal stigma attitudes (items 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 19 and 20) and internal stigma (items 11, 12, 13, 17 and 18). The minimum and maximum possible scores to be obtained from the scale are 0 and 20 respectively. Responses given to the items are scored as follows: 0 = Disagree, 0 = Neutral and 1 = Agree. The higher the score obtained from the scale is the higher the level of stigmatization attitude is (Bayrakceken & Eryilmaz, 2021; Hall et al., 2018). The Cronbach's alpha coefficient was calculated as 0.83 in the Turkish validity and reliability study of the scale and 0.82 in the present study.

Data Collection

The present study was conducted between May 2022 and July 2022 using web-based data collection method (Google Forms). The questions included in the Participant Information Form, and Young Women Sexual and Reproductive Health Stigma Scale were transferred to the “Google Forms”, a shareable link was created and this link was sent to the participants online. The individuals included in the study were evaluated based on the data collected through the questionnaires filled in online. The participants were also provided with necessary guiding, informative explanations on “Google Forms” and those who want to participate in the study marked the checkbox.

2.2. Analysis of the Data

The analysis of the data obtained from the research was performed using the SPSS 26.0 (Statistical Package for Social Science). Descriptive information about the participants was given as numbers, percentage distributions and arithmetic mean and standard deviation. In all the analyses, $p < 0.05$ was accepted as the threshold level of statistical significance Kolmogorov Smirnov test was used to find out whether the variables were distributed normally. In the non-parametric analyses, while the Kruskal Wallis test was used to determine the significance of the difference between the means of three or more groups, the Mann Whitney U test was used to compare the means of two independent groups, and of the Post-hoc tests, the Kruskal-Wallis H test with Bonferroni correction was used to determine from which groups the significant difference originated.

2.3. Research Ethics

Before the study was conducted, approval was obtained from the Ethics Committee of Sakarya University, Social and Human Sciences Faculty (decision number: 45/17, decision date: May 11, 2022). In addition, the consent of the participants was obtained.

3. FINDINGS

The comparison of the mean scores the participants obtained from the overall YWSRHSS and its sub-dimensions in terms of their socio-demographic characteristics was given in Table 1. of the participants, 51.3% were in the age group of 18-20 years, 47.3% were in the second year of university, 74.5% had primary school graduate mothers, 46.9% had primary school graduate fathers, and 80% had non-working mothers, 32.7% had fathers who were workers, 60.4% an income equal to their expenses, 58.5% lived in a province, 45.8% lived in a district, 46.5% stayed in the dormitory, and 39.6% live with their parents. Their average allowance per month was \$60.

Table 1. Comparison of Socio-Demographical Characteristics and Total Mean Scores of the Sexual Health Reproductive Health Stigma Scale and its Sub-Dimensions in Young Women

Introductory Features (n=275)	N	%	External Stigma	Unreal Stigma Attitudes	Internal Stigma	YWSRHSS Total
Age Group						
18–20	141	51,3	4,07±1,84	2,00±1,90	2,15±1,55	8,23±4,14
21–24	134	48,7	3,97±1,92	1,74±1,73	2,16±1,58	7,88±4,11
*U			-0,28	-1,11	-0,05	-0,44
p			0,77	0,26	0,95	0,65
Education Status						
College Preparatory Class	16	5,8	3,93±1,91	2,31±2,38	2,81±1,83	9,06±4,65
University first year	71	25,8	4,22±1,84	2,01±1,85	2,26±1,54	8,50±4,25
University 2nd year	130	47,3	4,00±1,83	1,79±1,82	2,03±1,53	7,82±4,06
University 3rd year	30	10,9	4,06±2,04	1,83±1,59	2,13±1,69	8,03±4,08
University 4th year	6	2,2	4,50±1,04	3,33±1,96	3,50±1,37	11,33±3,26
Bachelor's Degree	22	8,0	3,45±2,17	1,27±1,31	1,77±1,23	6,50±3,52

**Z			2,98	8,17	8,80	9,53
p			0,70	0,14	0,11	0,09
Mother's Education						
Primary School	205	74,5	4,00±1,85	1,89±1,93	2,24±1,61	8,13±4,32
High School	43	15,6	4,04±2,09	1,90±1,61	2,02±1,51	7,97±3,76
High Education	27	9,8	4,22±1,76	1,70±1,13	1,74±1,12	7,66±3,18
**Z			0,50	0,30	2,33	0,14
p			0,77	0,85	0,31	0,92
Father's Education						
İlköğretim	129	46,9	3,90±2,06	1,97±1,99	2,24±1,60	8,12±4,62
High School	96	34,9	4,12±1,75	1,65±1,69	2,07±1,59	7,85±3,88
High Education	50	18,2	4,16±1,58	2,04±1,57	2,12±1,39	8,32±3,18
**Z			0,09	2,71	0,64	0,64
p			0,95	0,25	0,72	0,72
Mother's Employment Status						
Working	55	20,0	4,10±2,04	1,69±1,26	2,00±1,52	7,80±3,64
Non-Working	220	80,0	4,00±1,84	1,92±1,93	2,20±1,57	8,13±4,24
*U			-0,85	-0,02	-0,80	-0,22
p			0,39	0,98	0,42	0,82
Father's Employment Status						
Officer	43	15,6	4,09±1,72	2,18±1,84	2,25±1,46	8,53±3,73
Employee	90	32,7	4,08±1,92	1,78±1,69	2,28±1,53	8,16±3,91
Self-Employment	88	32,0	3,92±1,94	1,61±1,82	1,86±1,57	7,39±4,27
Other	54	19,6	4,05±1,85	2,20±1,96	2,35±1,63	8,61±4,48
**Z			0,48	6,88	4,71	4,11
p			0,92	0,07	0,19	0,25

Economical Situation						
Income More than Expenses	87	31,6	3,31±1,83	1,81±1,99	1,77±1,84	6,90±4,33
Income Equal to their Expenses	166	60,4	3,99±1,84	1,71±1,70	2,07±1,56	7,78±4,01
Income Less than Expenses	22	8,0	4,27±1,92	2,19±1,97	2,42±1,45	8,89±4,18
**Z			6,68	3,40	4,85	4,60
p			0,03	0,18	0,08	0,10
Currently Living Place						
Province	20	7,3	4,09±1,75	1,89±1,76	2,16±1,56	8,15±3,89
District	94	34,2	3,77±2,03	1,71±1,77	2,04±1,52	7,53±4,32
Village/Town	161	58,5	4,70±1,92	2,50±2,35	2,65±1,75	9,85±4,65
**Z			5,47	2,33	2,13	4,09
p			0,06	0,31	0,34	0,12
Family Living Place						
Province	48	17,5	4,21±1,65	2,00±1,90	2,23±1,57	8,45±3,92
District	126	45,8	3,92±1,96	1,62±1,53	2,00±1,45	7,55±3,97
Village/Town	101	36,7	3,91±2,08	2,27±2,23	2,39±1,80	8,58±4,83
**Z			0,68	3,25	2,02	1,60
p			0,70	0,19	0,36	0,44
Who Lives with						
Live with their Parents	109	39,6	3,94±1,88	1,81±1,96	2,15±1,47	7,91±4,16
Dormitory	128	46,5	4,10±1,78	1,99±1,75	2,24±1,62	8,34±4,19
Other (Mother / Father / Elder / Close Relative / Own House)	38	13,8	4,00±2,18	1,65±1,61	1,89±1,60	7,55±3,80
**Z			0,49	2,33	1,55	2,07
p			0,78	0,31	0,46	0,35
TOTAL	275	100				

No statistically significant relationship was determined between the scores the participants obtained from the YWSRHSS and its sub-dimensions and their socio-demographic characteristics such as age, education level, mother's education level, father's education level, mother's and father's employment status, the current place of residence and the place where their family lived, and who they lived with ($p>0.05$.) However, there was a negative relationship between the variables such as age group and the mother's employment status, and the mean scores for the overall YWSRHSS and its sub-dimensions.

There was a statistically significant relationship between the participants' economic status and the mean score they obtained from the External Stigma sub-dimension of the YWSRHSS ($p<0.05$). According to the results of the regression analysis, their economic status affected the mean score they obtained from the External Stigma sub-dimension negatively and significantly. Of the participants, those whose income was less than their expenses obtained higher scores from the YWSRHSS and its sub-dimensions.

The mean scores the participants obtained from the Young Women Sexual and Reproductive Health Stigma Scale and its sub-dimensions are shown in Table 2. Their mean scores were as follows: 4.02 ± 1.87 (min-max: 0-6) for the External Stigma sub-dimension, 1.87 ± 1.82 (min-max: 0-9) for the Unreal Stigma Attitudes sub-dimension, 2.16 ± 1.56 (min-max: 0-5) for the Internal Stigma sub-dimension and 8.06 ± 4.12 (min-max: 2-20) for the overall YWSRHSS (Table 2).

Table 2. Total Mean Scores of the Sexual Health Reproductive Health Stigma Scale and its Sub-Dimensions in Young Women

YWSRHSS and Sub-Dimensions	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max
External Stigma	$4,02\pm 1,87$	0-6
Unreal Stigma Attitudes	$1,87\pm 1,82$	0-9
Internal Stigma	$2,16\pm 1,56$	0-5
YWSRHSS Total	$8,06\pm 4,12$	2-20

4. DISCUSSION

Stigma imposes an embarrassing characteristic on the individual and causes separation and exclusion from other people. It also poses a potential risk for adolescents and young people in terms of SRH. (Bakir et al., 2021; Yildiz et al., 2020; Ozmen & Erdem, 2018).

External or social stigma is the situation in which negative attitudes and behaviors are displayed towards a person by the society, and the person is perceived as an unwanted person. The deficiencies,

and different thoughts and behaviors of individuals are perceived as a reason for stigmatizing, and cause social inequalities. On the other hand, internal stigma is the situation in which an individual imposes negative judgments and emotions on himself or herself, experiences a decrease in self-esteem, and isolates himself or herself due to thoughts such as shame. Individuals who internalize this situation show the same reactions to themselves by supporting the norms stereotyped by the society (Bayrakceken & Eryilmaz, 2021; Pescosolido, 2013; Corrigan, 2007).

The mean scores the participants obtained from the overall YWSRHSS and its External Stigma, Unreal Stigma Attitudes, Internal Stigma sub-dimensions were attitude levels were low. The mean score obtained from the overall YWSRHSS was 9.96 ± 4.50 in Bayrakceken and Eryilmaz's study (2021), 8.26 ± 3.84 in Bakir et al.'s study (2021) and 8.00 ± 6.00 in Yildiz et al.'s study (2020). These results in the literature are consistent with our results.

No statistically significant relationship was determined between the scores the participants obtained from the YWSRHSS and its sub-dimensions and their socio-demographic characteristics such as age, education level, mother's education level, father's education level, mother's and father's employment status, the current place of residence and the place where their family lived, and who they lived with ($p > 0.05$).

Of the participants those who were in the age group of 21-24 years, had a bachelor's degree, lived in a district, lived with a relative or in their own house obtained lower scores from the overall YWSRHSS, which indicates that their stigmatization levels were low.

Of the participants, those whose income was less than their expenses obtained higher scores from the overall YWSRHSS and its sub-dimensions. There was a statistically significant relationship between the participants' economic status and the mean score they obtained from the External Stigma sub-dimension of the YWSRHSS ($p < 0.05$). In addition, it was determined that the economic status affected the External Stigma sub-dimension mean score negatively and significantly.

While External Stigma and Unreal Stigma Attitudes sub-dimensions of the YWSRHSS included items on having sexual intercourse, experiencing abortion, family planning methods, getting pregnant and sexuality, the Internal Stigma sub-dimension included items on having sexual intercourse, getting pregnant, undergoing curettage and the effect of the media. At this point, although the difference between the mean scores the participants obtained from the sub-dimensions of the YWSRHSS was not significant, the mean scores the participants obtained from the External Stigma sub-dimension scores were higher.

In their studies, Bakir et al. (2021) and Yildiz et al. (2020) stated that the level of stigmatization differed according to the participants' income level, and that those whose family income status was

medium and low obtained a statistically significantly higher mean score from the scale than did the participants whose family income level was good. These results in the literature are consistent with our results.

Today, sexuality is perceived as a phenomenon that must be kept under control and is difficult to accept, and emerges as a social obstacle in cases such as the prevention, treatment and access to care of sexually transmitted diseases. In order to prevent these obstacles, it is important to provide accurate information, and to motivate and talk to the person about sexuality (Ogul, 2021).

In studies conducted in Europe, New Zealand, North and South America and Asia, it is reported that young people regretted their first sexual experience or wanted to have sexual experience at a later age due to gender norms and expectations. It is reported that young people in the 15-19 age group have sexual experience earlier than do young people in the 20-24 age group, and the rate of having difficulty in the first sexual intercourse is high in both age groups. They are also more likely to be with a high-risk partner and less likely to have their partner use condoms during the first sexual intercourse. Therefore, it is important to organize programs to delay the age of onset of first sexual experience and to support this process (Appollis et al., 2021).

In several studies, it has been reported that adolescent girls in low and middle-income countries receive health care services disproportionately and in poor conditions due to lack of knowledge, lack of perceived needs, shyness and not having the freedom to make decisions. Unsupportive society and family structure, stigma, prejudices, lack of communication, being obliged to obtain permission from the family in matters, and gender inequality constitute other problems that affect access to services. In addition, problems such as inadequate SRH education, healthcare facilities' being far away, healthcare personnel's and teachers' lack of knowledge, inability to access family planning and abortion services adversely affect SRH services.

In several Asian countries, low socio-economic status, inability to use family planning methods, lack of knowledge and education, sexual taboos and stigma cause adolescent pregnancies. As is reported in Nepal, only 15% of married women aged 15-19 years use modern family planning methods (Tiwari et al., 2022; Pandey et al., 2019).

Evidence suggests that although a significant proportion of young people aged 15-24 years are sexually active, their awareness level of SRH is low. In many recent studies, it is reported that girls are unprepared for menarche and experience this process in fear and panic. Inaccurate and incomplete

knowledge increases the risk of pregnancy, reproductive system infections and sexually transmitted diseases (Khanna et al., 2022; Mukherjee et al., 2020).

In their study conducted in 2019, Pandey et al. stated that it was easier for the participants to talk to their peers about SRH, and that older people treated them like children and did not understand their needs. The participant in the study stated the following:

“Health workers are as old as our mothers. We don't know much about this issue. They should understand our issues and give appropriate advice, but they are trying to teach” (an adolescent boy) (Pandey et al., 2019).

In their qualitative study conducted on SRH in 2022, Tiwari et al. stated that the participants lacked knowledge on family planning and that they needed information. At the end of the interview, the participant in their study stated the following:

“In Nepal, women (have no right to make decisions, and early marriage practice is common here. As soon as they get married, they give birth to children. If they were able decide, they wouldn't get pregnant” (an 18-year-old single adolescent).

It has been reported that adolescent girls internalize negative attitudes towards SRH services, feel ashamed to learn about these issues, experience menstruation-related stigma, and that there is a concept that girls should not need family planning services before marriage. Some of the participant stated the following:

“I was hesitant to talk about birth control pills. Hearing this for the first time was bothersome. I used to think ‘why do they talk about such disgusting things’” (an 18-year-old single adolescent) (Tiwari et al., 2022).

Many participants stated that adolescent girls should get permission from their parents, partners or other family members to access SRH services, otherwise they might have problems such as gossip, conflicts and revenge, and that there are different gender norms in the society regarding premarital sexuality. Statements of some of the participant in the study were as follows:

“I can't go to hospital alone. If girls go to hospital alone, people gossip about them. They may think that I go there for abortion... So before we go to hospital we should ask our mothers to get their permission” (a 16-year-old single adolescent).

The fear of being stigmatized by the society causes adolescent girls to have difficulties in accessing family planning methods and especially in accessing abortion services. Some girls stated that they bought abortion pills on their own to avoid stigma. Statements of some of the participants in the study were as follows:

“If a girl accidentally gets pregnant, the first thing they feel is embarrassment... Girls are afraid people will find out that they are pregnant, so they don't go to a health center (a 17-year-old single adolescent).

In their study (2022), Khanna et al. reported that most of the married women were not knowledgeable about sexual intercourse before marriage, that they did not talk to anyone about the first night of marriage, that they were nervous and that they even had an unintended pregnancy for this reason. A participant in their study stated the following:

“I didn't even know we had to sleep in the same room when we got married” (Khanna et al., 2022).

Unmet need for family planning is a major cause of unwanted pregnancies, self-induced abortions and the increased rate of abortions. In their study, Gau et al. (2022) reported that in women who had abortion in a health institution, the rate of using permanent family planning methods was high, and that the rate of using any family planning method in women who had abortion in the second or third trimester was half as much as those who had abortion in the first trimester (Gaur et al., 2022).

In low- and middle-income countries, the number of adolescent pregnancies is approximately 21 million, and 10 million of these pregnancies are unwanted pregnancies. Of the unwanted pregnancies, 5.7 million end in abortion, most of which occur in unsafe conditions (United Nations Population Fund - UNFPA, 2022). Adolescent pregnancies, which are an individual, social and universal public health problem, are more common in underdeveloped countries where the level of socio-economic status and education is low (Ogul, 2021). The country with the highest adolescent (15-19 age) fertility rate in 2020 was Bulgaria with 38‰ whereas the country with the lowest adolescent fertility rate was Holland and Denmark with 2‰. The adolescent fertility rate in Turkey was 13‰ (TSI, 2022).

Among the leading causes of death in adolescents and young people are complications occurring during pregnancy and childbirth (WHO, 2022). In addition, while the risk of pregnancy complications is twice as high in adolescents, the risk of preterm birth, eclampsia, endometritis and infection is higher than is that in women aged 20-24 years. It is reported that the rate of unintended pregnancies due to sexual abuse and violence among adolescents living in developing countries is 49% and that

half of them are terminated by curettage. By preventing adolescent marriages with laws and sanctions, maternal mortality rate will decrease (Gaur et al., 2022; Ogul, 2021).

Although gender discrimination, sexual violence, and menstrual stigma have a negative effect on attitudes and behaviors that support sexual and reproductive health rights, they may cause embarrassment during menstruation, and prevent from managing the process, and meeting information and hygiene needs. Although sexuality constitutes the basis of SRH in adolescents, it also brings many risky behaviors such as early sexual experience, presence of multiple partners, frequent sexual intercourse, consistency in condom use, and substance use. In addition, pornography watching rate is reported to be high in adolescents who have problems in family relations or who have weak family ties. In Koletić's study (2017), pornography is stated to affect sexual behavior, norms, attitudes, sexual satisfaction and self-esteem negatively (Ogul, 2021; Koletić, 2017).

It is of great importance for midwives and health professionals who play a key role in the society to inform the society and parents about the protection of sexual health and the prevention of violence, and to integrate the accurate information and practices into the culture. Midwives and all healthcare professionals should pay attention to the SRH-related privacy of people, and provide a safe and successful service through peer education, and adolescent-friendly and non-judgmental approaches. Women should not be perceived only as "mothers of the future"; they should be provided with accurate and effective services on education, health promotion, general health, family planning and maternity, safe abortion, school health education and the management of gender-based violence (Khanna et al., 2022; Tiwari et al., 2022; Maas et al., 2022; Pandey et al., 2019).

5. LIMITATIONS

That the present study included only young women in the age group of 18-24 years but not women in the age group of 15-17 years and men is the limitation of the study.

6. CONCLUSION

Although it was observed that the stigmatization attitudes of the individuals participating in the study were low, it was determined that the stigmatization levels of the individuals living in their own home, graduates and those with a higher age group were found to be low.

However, it was determined that the scale and scale sub-dimension total score averages of individuals with less income than their expenses were higher and there was a significant difference between the external stigma scale average.

Although many factors affect the sexual and reproductive health of adolescents and young people, all these factors should be evaluated separately and resolved correctly. The health of adolescents and young people concerns the whole society and affects the health of the country. Midwives who assume significant responsibilities in public health should plan training to address difficulties and obstacles faced by adolescents and young people in the society, provide accurate and comprehensive information on the risks related to SRH and contribute to an effective and efficient process via peer education. Adolescents and young people who have problems related to the use of family planning methods, adolescent pregnancy, curettage, anemia, HIV and other sexually transmitted infections should also be provided with preventive and therapeutic special care services.

If the provision and maintenance of such services are to be ensured, accomplishment of inter-sectoral cooperation and political and legal changes is of importance. Therefore, SRH education should be provided in schools, counseling units should be established, easy access to family planning methods should be ensured, and the society' awareness of the issue should be raised. All these will ensure the protection of the health of adolescents and young people, their access to SRH-related information without stigmatization and judgment, and prevention of early pregnancies and possible risky situations.

Funding

This study was not supported by any institution

Conflict of Interest

The authors reported no conflict of interest.

REFERENCES

- Aksoy Derya, Y., Tashan, S. T., Ucar, T., Karaaslan, T., Akbas Tunç, O. (2017). "The Effect on Sexual Taboos of Attitudes of Towards Gender Roles." *GUSBD*, 6(1), 1-8. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/371787>
- Appollis, T.M., Jonas, K., Beauclair, R., Lombard, C., Duby, Z., Cheyip, M., Mathews, C. (2021). "Early Sexual Debut and the Effects on Well-Being among South African Adolescent Girls and Young Women Aged 15 to 24 Years." *International Journal of Sexual Health*, 34(2), 242-253. doi: [10.1080/19317611.2021.1979162](https://doi.org/10.1080/19317611.2021.1979162)
- Bakir, N., Vural, P. I., Demir, C. (2021). "Stigmatization in Sexual Health and Reproductive Health from The Perspective of Young Women." *Androl Bul.*, 23, 146-151. doi: [10.24898/tandro.2021.10438](https://doi.org/10.24898/tandro.2021.10438)

- Bayrakceken, E., Eryilmaz, G. (2021). "Validity and Reliability of The Turkish version of the Stigma Scale for Sexual and Reproductive Health in Young Women." *International Journal of Caring Sciences*, 14(3), 961. http://www.internationaljournalofcaringsciences.org/docs/45_esra_original_14_3.pdf
- Corrigan, P. W. (2007). "How Clinical Diagnosis Might Exacerbate the Stigma of Mental İllness." *Soc. Work*, 52, 31-39. doi: [10.1093/sw/52.1.31](https://doi.org/10.1093/sw/52.1.31)
- Citak, G. (2021). "Reproductive Health Problems in Adolescents and the Importance of Education". *Halic Uni J Health Sci*, 93-100 doi: [10.48124/husagbilder.798730](https://doi.org/10.48124/husagbilder.798730)
- Evcili, F., Golbasi, Z. (2017). "Sexual Health Information Test: Developing, Reliability and Validation." *ACU Sağlık Bil Derg*, 1, 29-33. <http://journal.acibadem.edu.tr/en/download/article-file/1701626>
- Gaur, K., Shukla, A., Acharya, R. (2022). "Association Between The Place of Abortion and Post-Abortion Contraceptive Adoption and Continuation: The Case of India." *Sexual and Reproductive Health Matters*, 29(2), 1-16. doi: [10.1080/26410397.2021.1966983](https://doi.org/10.1080/26410397.2021.1966983)
- Hall, K. S., Manu, A., Morhe, E., Harris, L. H., Loll, D., Ela, E., Kolenic, G., et al. (2018). "Development and Validation of a Scale to Measure Adolescent Sexual and Reproductive Health Stigma: Results From Young Women in Ghana." *J Sex Res*, 55, 60-72. doi: [10.1080/00224499.2017.1292493](https://doi.org/10.1080/00224499.2017.1292493)
- Karabulutlu, O., Yilmaz, D. (2018). "Sexual Myths Among University Students by Gender." *Sted* 27(3), 155-164. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/506422>
- Khanna, R., Sheth, M., Talati, P., Damor, K., Chauhan, B. (2022). "Social and Economic Marginalisation and Sexual and Reproductive Health and Rights of Urban Poor Young Women: A Qualitative Study from Vadodara, Gujarat, India." *Sexual and Reproductive Health Matters*, 29(2) doi: [10.1080/26410397.2022.2059898](https://doi.org/10.1080/26410397.2022.2059898)
- Kocak, YD., Buyukkayaci Duman, N. (2019). "Investigation of The Content of Theme Theses Related to Sexual and Reproductive Health in The Field of Nursing in Turkey" *ACU Sağlık Bilimleri Derg*, 10(2), 265-270. doi: [10.31067/0.2019.149](https://doi.org/10.31067/0.2019.149)
- Koletić, G. (2017). "Longitudinal Associations Between the use of Sexually Explicit Material and Adolescents' Attitudes and Behaviors: a Narrative Review of Studies." *Journal of Adolescence* 57: 119-133. doi: [10.1016/j.adolescence.2017.04.006](https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2017.04.006)
- Koluacik, S., Gunes, G., Pehlivan, E. (2010). "The Knowledge of the Students of Inonu University about the Reproductive Health and their Expectations From the Services." *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 17(1), 7-14. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/139346>
- Maas, K. M., LaBrenz, C. A., Cary, K. M., Buenabad, N. A., Parra-Cardona, J. R. (2022). "Gender, Romantic Relationships and Sexual Health in Mexico: Parents' Experiences of Discussion with their Children." *Culture, Health & Sexuality*, doi: [10.1080/13691058.2022.2097740](https://doi.org/10.1080/13691058.2022.2097740)
- Mukherjee, D., Behal, S., Kurian, O. C. (2020). "Investing in Adolescent Health: Harnessing India's Demographic Dividend," ORF Special Report No. 115, July Observer Research Foundation.

- https://www.orfonline.org/wp-content/uploads/2020/07/ORF_Special_Report_115_AdolescentHealth.pdf
- Ogul, Z. (2021). "Sexual and Reproductive Health in Adolescents and Youth: Affecting Factors and Problems" *Journal of Women's Health Nursing*, 7(2), 149-165. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1885359>
- Ozmen, S., Erdem, R. (2018). "Conceptual Framework of The Stigmatization. Suleyman Demirel University." *The Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 23(1), 185-208. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1004031>
- Pandey, P. L., Seale, H., Razee, H. (2019). "Exploring the Factors Impacting on Access and Acceptance of Sexual and Reproductive Health Services Provided by Adolescent-Friendly Health Services in Nepal." *Plos One*, 14(8), e0220855 doi: [10.1371/journal.pone.0220855](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220855)
- Pescosolido, B. A. (2013). "The Public Stigma of Mental Illness: What do We Think; What do We Know; What Can We Prove?" *J. Health Soc. Behav.*, 54, 1-21. doi: [10.1177/0022146512471197](https://doi.org/10.1177/0022146512471197)
- Tiwari, A., Wu, W. J., Citrin, D., Bhatta, A., Bogati, B., Halliday, S., Goldberg, A., et al. (2022). "Our Mothers do not Tell Us: A Qualitative Study of Adolescent Girls' Perspectives on Sexual and Reproductive Health in Rural Nepal." *Sexual and Reproductive Health Matters*, 29, 2. 2068211. doi: [10.1080/26410397.2022.2068211](https://doi.org/10.1080/26410397.2022.2068211)
- Turkey Demographic and Health Survey (TDHS). (2018). Hacettepe University Institute of Population Studies. http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNSA2018_ana_Rapor.pdf (Date of Access: 06.07.2022). Turkish Statistical Institute (TSI). (2022). Birth Statistics 2021. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dogum-Istatistikleri-2021-45547#:~:text=Ad%C3%B6lesan%20do%C4%9Furganl%C4%B1k%20h%C4%B1z%C4%B1%2C%2015%2D19,kad%C4%B1n%20ba%C5%9F%C4%B1na%2013%20do%C4%9Fum%20d%C3%BC%5%9Ft%C3%BC>.
- World Health Organization (WHO). (2022). Adolescent Health. https://www.who.int/health-topics/adolescent-health/#tab=tab_1
- United Nations Population Fund (UNFPA). (2022). Motherhood in Childhood, The Untold Story. https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Motherhood%20in%20Childhood%20The%20Untold%20Story_EN.pdf
- Yildiz, M., Yildirim, M. S., Okyar, G., (2020). Determination of Sexual and Reproductive Health Stigmatization Levels of Young Women. *Anatol J Family Med*, 3(3), 254-259. doi: [10.5505/anatoljfm.2020.36349](https://doi.org/10.5505/anatoljfm.2020.36349)
- Zeren, F., Gursoy, E. (2018). "Why Sexual Health Education?" *JDU Health Sci Inst.*, 8(1), 29-331 <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/451039>

HISTOLOGICAL EVALUATION OF THE RAT CRANIAL REGION

Rasim HAMUTOĞLU¹, Serpil ÜNVER SARAYDIN²

Abstract

Aim: This study was to ascertain the histological evaluation of some organs in the cranial region of newborn *Wistar albino* rats, such as the tongue, palate, and Steno's gland in the nasal cavity, compared to adult rats.

Method: 5 healthy female newborn *Wistar albino* rats were used in the study. Tissues obtained from rats were fixed in 10% formalin for 2 days. The histological features of the tongue, palate and nasal cavity were revealed after Hematoxylin&eosin and Mallory's Azan stainings.

Findings: While there was fatty tissue in the submucosa layer in the ventral section of the soft palate, mucus glands were observed in the dorsal section. The main papillae were filiform and fungiform, and scattered foliate and circumvallate papillae were also present. The lateral nasal glands (Steno's glands) were well developed. In general, there were four ethmoturbinates in coronal and sagittal sections in the posterosuperior part of the unilateral sinus in adults, whereas there were two in neonatal rats. Unusually, a septal window was visible immediately rostral to the nasopharynx in the mouse, however, no septal window was observed in newborn rats.

Results: This study reports basic research features on the anatomy of the oral and nasal cavity of the newborn *Wistar albino* rat. Our data may shed light on other studies aimed at fully investigating the structure of these organs, which may be useful in subsequent experimental and morphological studies on newborn *Wistar albino* rats.

Keywords: Cranial region, Steno's gland, Rat

¹ Corresponding author: Dr., Sivas Cumhuriyet University, Medical Faculty, Histology&Embryology Department, Sivas, Türkiye rasimhamutoglu@cumhuriyet.edu.tr ORCID: 0000 0002 2474 5336

²: Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet University, Medical Faculty, Histology&Embryology Department, Sivas, Türkiye unversaraydin@gmail.com ORCID: 0000 0001 7639 7487

Manuscript received: 09.07.2024

Manuscript accepted: 30.10.2024

Manuscript information: Hamutoğlu R., Ünver Saraydın S. (2025). Histological Evaluation of the Rat Cranial Region. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 77–96. <https://doi.org/10.70813/ssd.1512662>

Sıçan Kranial Bölgesinin Histolojik Olarak Değerlendirilmesi

Öz

Amaç: Bu çalışma, neonatal *Wistar albino* sıçanların kranial bölgesindeki dil, damak ve burun boşluğundaki Steno bezi gibi bazı organların yetişkin sıçanlarla karşılaştırıldığında histolojik olarak değerlendirilmesini belirlemek amacıyla yapıldı.

Yöntem: Çalışmada 5 adet sağlıklı dişi yenidoğan *Wistar albino* sıçan kullanıldı. Sıçanlardan elde edilen numuneler %10'luk formalinde iki gün süreyle fikse edildi. Hematoksilen&eoizin ve Mallary Azan boyama sonrasında dil, damak ve burun boşluğunun histolojik özellikleri ortaya çıkarıldı.

Bulgular: Yumuşak damağın ön kısmındaki submukoza tabakasında yağ dokusu bulunurken, arka kısmında mukus bezleri gözlemlendi. Ana papillalar filiform ve fungiform olup, dağınık foliat ve sirkumvallat papillalar da mevcuttu. Yan burun bezleri (Steno bezleri) iyi gelişmişti. Genel olarak yetişkinlerde tek taraflı sinüsün posterosuperior kısmında koronal ve sagittal kesitlerde dört adet etmoturbinat bulunurken, neonatal sıçanlarda iki tane etmoturbinat vardı. İlginç bir şekilde, farede nazofarenksin hemen rostralinde bir septal pencere mevcuttu, ancak yeni doğan sıçanlarda septal pencere görülmedi.

Sonuç: Bu çalışma, yeni doğmuş *Wistar albino* sıçanlarının ağız ve burun boşluğunun anatomisine ilişkin temel araştırma özelliklerini rapor etmektedir. Verilerimiz, bu organların yapısını tam olarak incelemeyi amaçlayan diğer çalışmalara ışık tutabilir ve yeni doğmuş *Wistar albino* sıçanlar üzerinde yapılacak daha sonraki deneysel ve morfolojik çalışmalarda faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Kranial bölge, Steno bezi, Sıçan

1. INTRODUCTION

Rats and mice are generally preferred in biomedical research animal models. The main reasons for its preference are that it resembles to humans anatomically, genetically and physiologically. Their short reproductive cycles and ability to survive even in the most adverse conditions provide unmatched convenience in experimental studies. Rats are also preferred in the experimental of some disease models, toxic or treatment effects of drugs, cancer studies, congenital anomalies, etc. (Wang et al., 2020). Histopathological studies are important in this type of research. Successful evaluation of histopathological and congenital anomaly studies depends on a good knowledge of the histological structure of the studied tissue (Charest et al., 2018). Considering that studies are carried out on experimental animals to reflect the structure of the human body, it becomes necessary to compare and estimate data regarding the formal qualities of animal and human organs. The most important element of conducting experimental research depends on the knowledge of the morphology of the unchanging organ.

The oral cavity (cavitas oris) is located at the beginning of the digestive tract. It extends from the outer lips and cheeks to the entrance of the oropharynx. The oral cavity includes the mouth, tongue, teeth, structures that support the teeth, salivary glands, uvula, palate, and tonsils. The oral cavity is divided into two; the vestibule (vestibulum oris) between the outside of the teeth and the lips and cheeks, and the true oral cavity (cavitas oris propria) behind the teeth. There are throat arches, between which the palatine tonsil is located in the passage between the mouth and pharynx (Abumandour, 2018; Madkour et al., 2021).

The palate is divided into two parts as hard (immobile) and soft (movable) (Madkour et al., 2021). The soft palate of the *Wistar albino* rat contains three types of keratinized stratified squamous epithelium. There is a rough epithelium with mushroom-shaped papillae and taste buds in a central region; it has a flat epithelium type on both sides and this epithelium is surrounded by an intermediate type. Deep within this epithelium, in the lamina propria containing loose connective tissue, is an elastic membrane that is thickest laterally and thinnest in the midline. A thick layer of mucous glands organizes the fundamental structure of the palate and contains the classical mucous acini, which flow through the ducts into the oral cavity. Deeply there is a dense collagen layer, the palatal aponeurosis, which is separated from the pseudostratified ciliary columnar epithelium of the nasal surface by another elastic lamina. Striated muscle is absent, except for the nasopharyngeal space, where a circular sphincter is visible (Obead et al., 2022).

The tongue is divided into three compartments; the apex, corpus, and radix (Akbari et al., 2018). The tongue is histologically composed of a central striated muscle and an epithelial covering that borders it from the outside. It is lined by keratinized squamous epithelium. It contains lingual papillae unlike the rostral area which is non-keratinized and does not contain papillae. The lamina propria is an intensive fibrous connective tissue containing in large quantities elastic fibers fused into similar tissue that spans between the lingual muscle fascicles. It includes numerous vessels and nerves that supply the papillae, as well as large lymphatic plexuses and lingual glands. The lingual mucosa of the lower surface is thin and smooth, as in most of the oral cavity. The mucosa of the tongue close to the pharynx has numerous lymphoid follicles. Several lingual glands, located between muscle bundles running in different directions, were remarkable.

This study was to survey this region histologically to guide researchers who will conduct experimental studies on the head region of newborn rats. While there are studies on the rat Steno's gland and other cranial region structures, the rarity of studies examining the changes in the region from the neonatal period to the adulthood has led to a more detailed examination of the subject. For these reasons, we determined structures such as the palate, tongue, nasal cavity and Steno's gland in the cranial region of the newborn rat and provided information about their histological appearances. The selected images may help to observe major structures at the basic developmental stages and to compare the normal morphology.

2. METHODS

The animals were obtained from the Sivas Cumhuriyet University Medical Faculty Experimental Animal Research Laboratory. Five healthy female newborn *Wistar albino* were included in the study. In rats, gender discrimination is based on the size of the genital papilla and the anogenital gap. Gender discrimination in newborn rats was made by experts under stereomicroscope looking at the anogenital gap. The rats (20.5 ± 2.8 g, mean weight \pm SEM) were fed with ad libitum on a 12-h periodic cycle and at room temperature of 24°C. 7-day-old neonatal rats were then euthanized with an i.p. injection of 200 mg/kg sodium pentobarbital. Samples were fixed in 10% formalin for 2 days (Develioglu et al., 2006). All of the tissues were paraffin embedded and were sectioned 3-5 μ m taken by a rotary microtome (Leica RM 2125RT, Germany) for the Hematoxylin (Bio-Optica, catalog no: 05-M06007)&Eosin (Bio-Optica, catalog no:05-M10002) (H&E) and Mallory-Azan (M-A) stainings. Photographs from the convenient fields of view were taken using an Olympus BX51 (Tokyo, Japan).

The experimental stages were ratified by the Sivas-Cumhuriyet University Animal Ethics Committee (approval No: 65202830-050.04.04-75). This study complied with Directive 2010/63/EU on the care,

use and protection of animals used in scientific studies and the ethical standards of Low animal welfare No. 41/2009.

3. RESULTS

3.1. Palate

The soft palate consisted of mucosa covering the connective tissue, mucous glands, and thin skeletal muscle. It was lined with variably keratinized squamous epithelium. In the ventral part of the soft palate, adipose tissue was observed in the submucosa layer (Figure 1), while there were mucous glands in the posterior part (Figure 2a,b; Figure 3a-d). Bone tissue formed the upper side of the hard palate (Figure 4a-c; Figure 5). The epithelium of the oral cavity was keratinized stratified squamous epithelium (Figures 1-5) and the nasal cavity was lined with respiratory epithelium, which also contained goblet cells. Numerous taste buds were observed within the epithelium (Figure 3a-d). The submucosa layer was dense connective tissue and contained a thin bone area. The oral submucosa region contained a thick collagen layer. There was a thinner and more compact layer of collagenous tissue under the nasal epithelium (Figures 4, 5). The nasopharyngeal duct structure just above the palatal region of newborn rats was also notable (Figures 2,4,5). It was determined that the epithelium lining of the nasopharyngeal duct had a simple columnar epithelium with cilia.

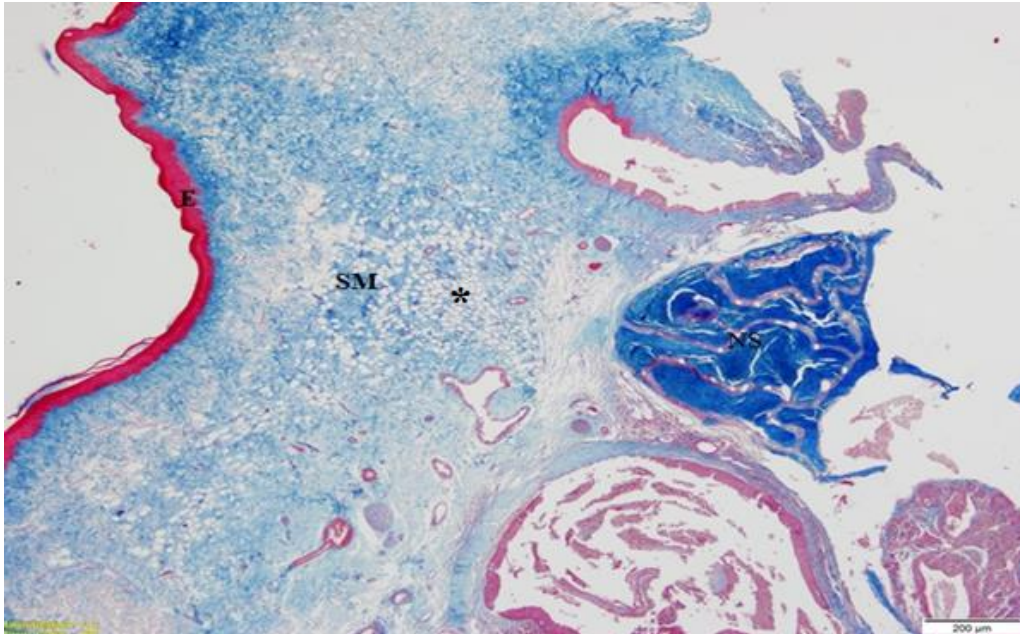


Figure 1. Anterior soft palate region. E: Keratinized stratified squamous epithelium, SM: submucosa, (*): Adipose tissue, NS: Nasal septum. Mallory's Azan staining.

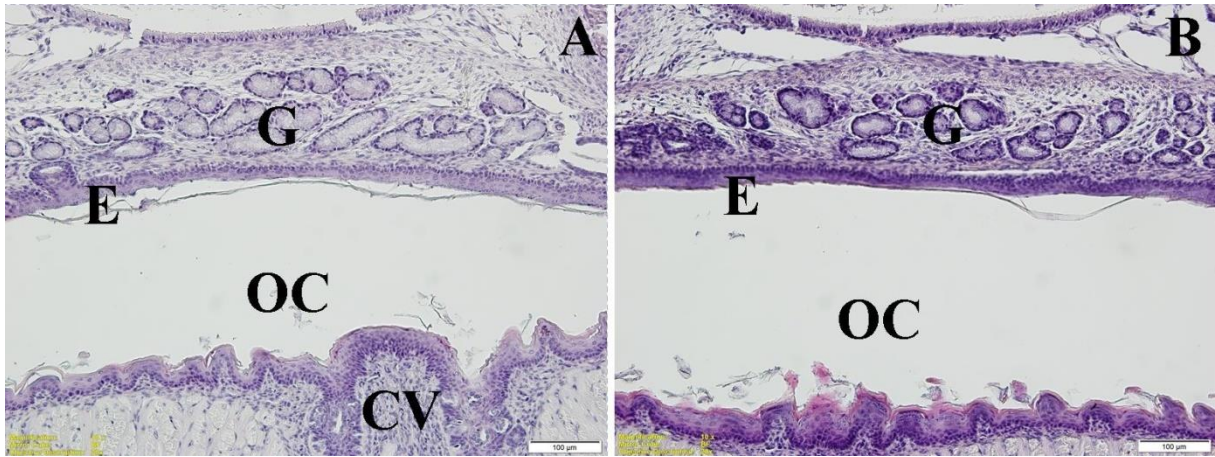


Figure 2. Posterior soft palate region. E: Stratified squamous keratinized epithelium, G: Mucous glands, OC: Oral cavity, CV: Circumvallate papillae H-E.

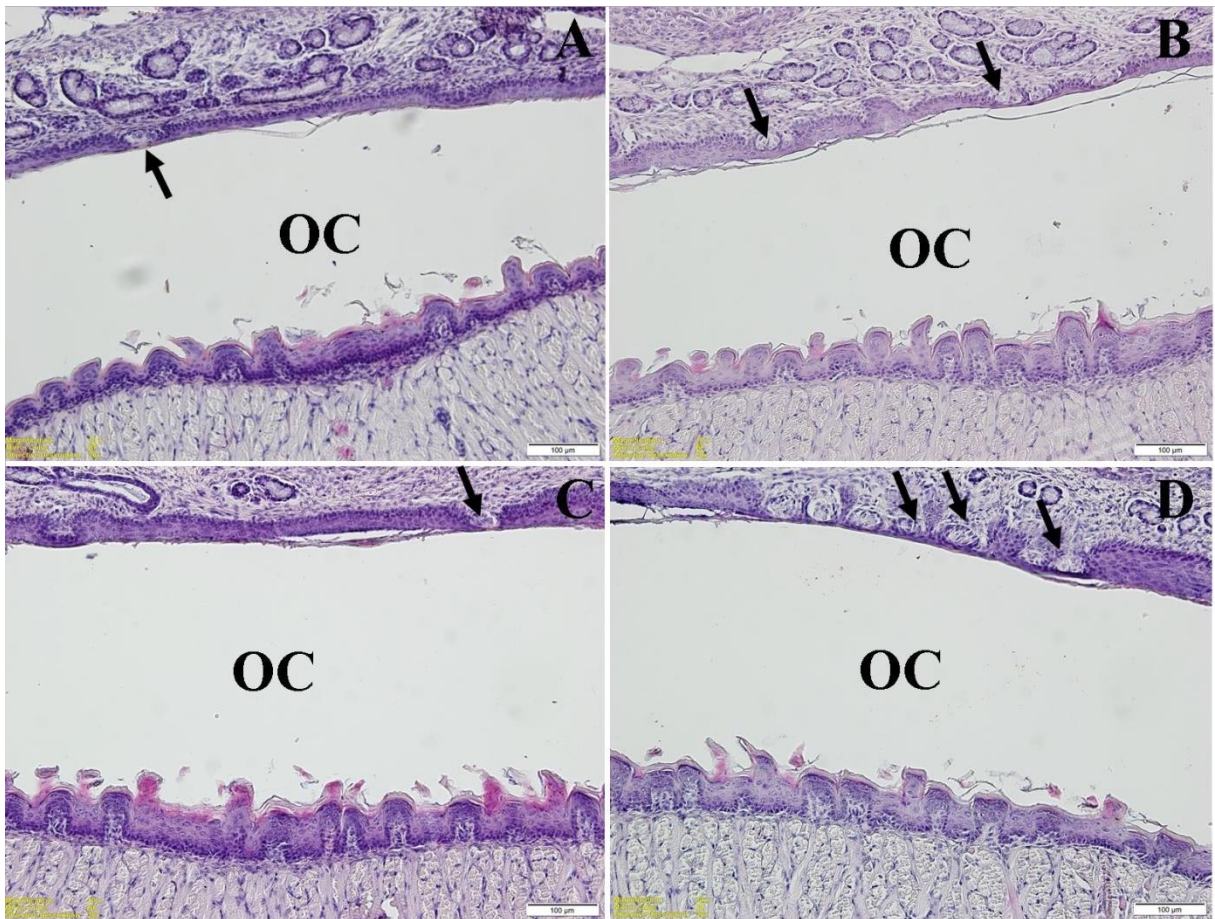


Figure 3. Taste buds (arrows) on the soft palate. OC: Oral cavity. H-E.

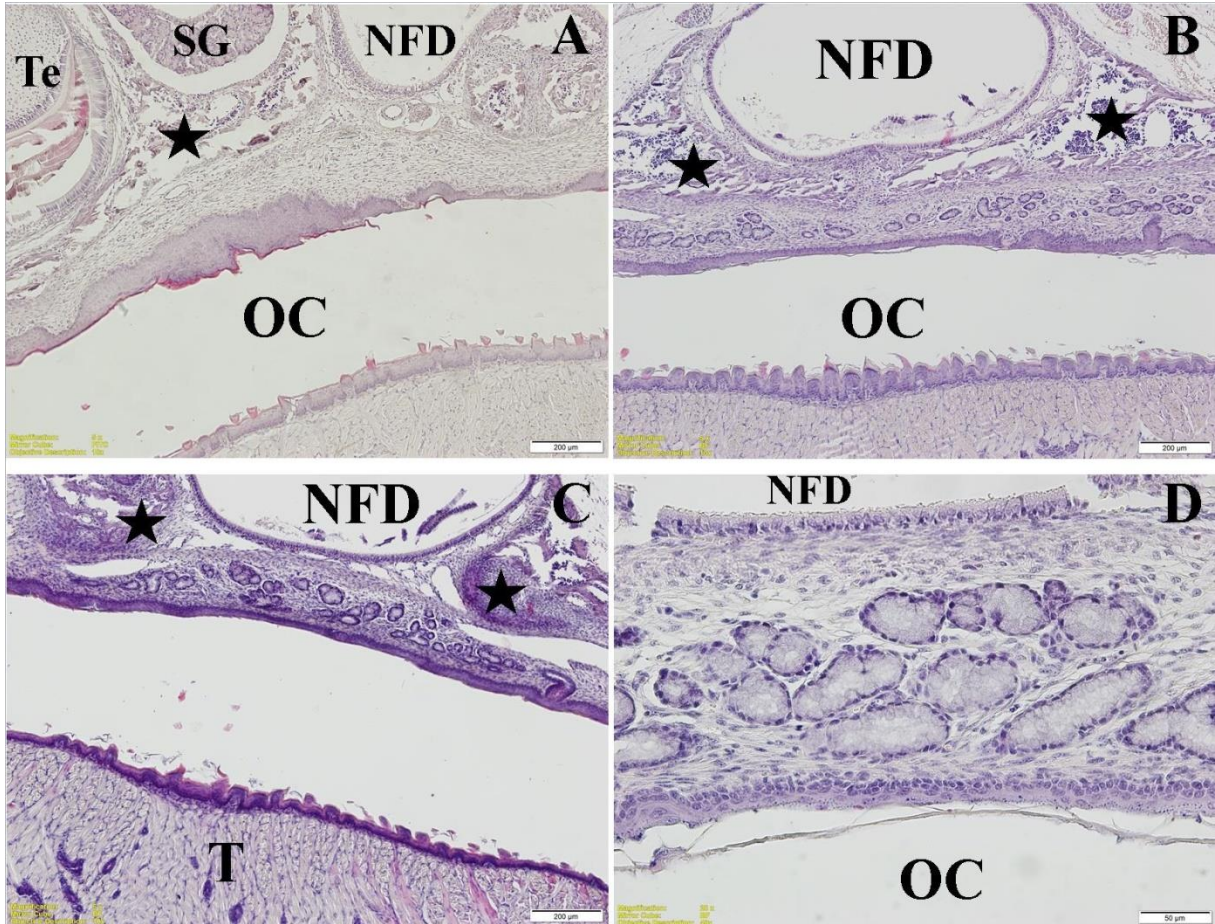


Figure 4. The hard palate and dorsal tongue (T). OC: Oral cavity, NFD: Nasopharyngeal duct, SG: Steno's gland, Te: Teeth, (Asterisk): Bone, H-E.

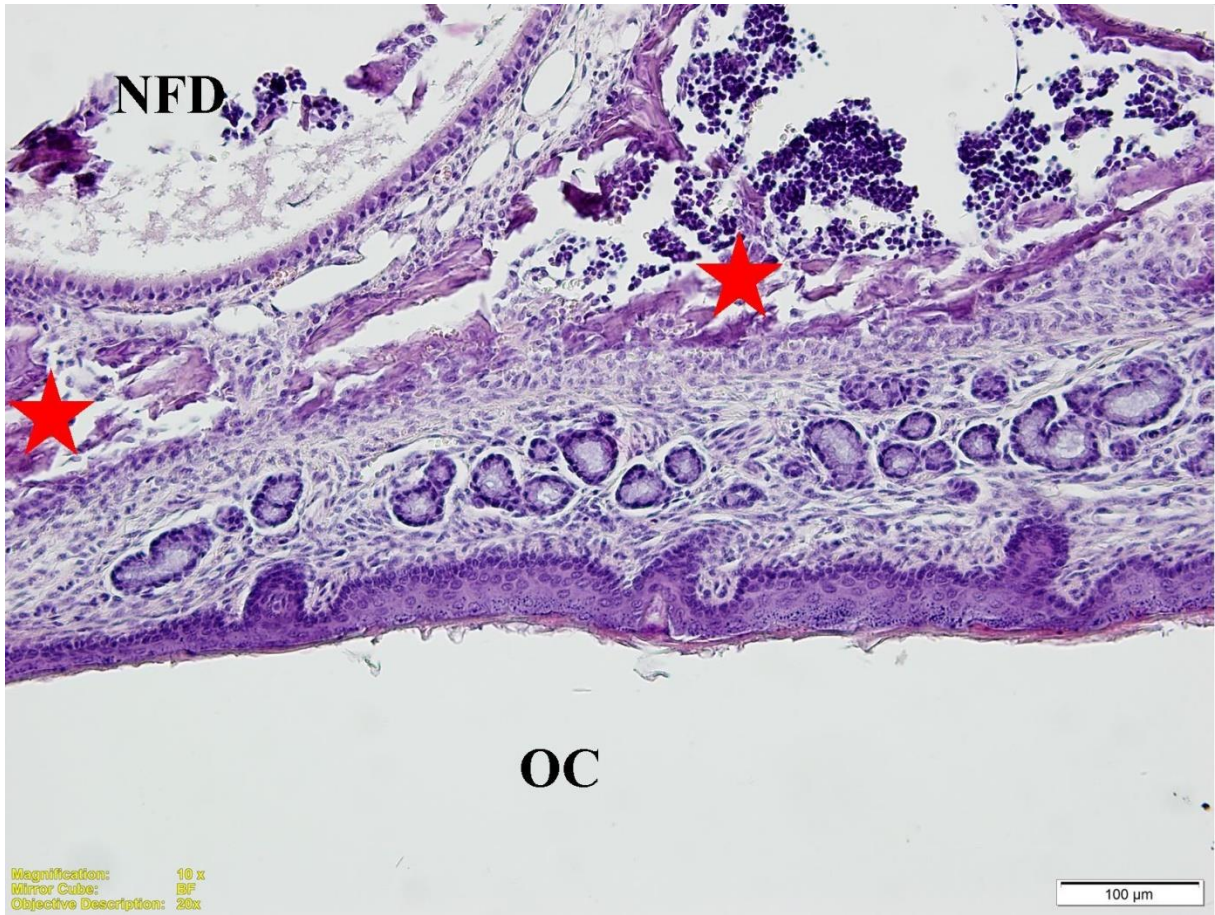


Figure 5. Posterior hard palate region. NFD: Nasopharyngeal duct, (Red asterisk): Bone OC: Oral cavity, H-E.

3.2. Tongue

The tongue contained striated muscle bundles running in different directions and the continuation of the lamina propria extending between these bundles contained loose connective tissue (Figure 6-10). There were serous and mucous glands between the muscle bundles (Figure 7a-d; Figure 10a,b). The excretory ducts of the glands were opened to the surface epithelium (Figure 7a,b). The epithelium of the dorsal surface of the tongue was keratinized stratified squamous. There were papillae on the dorsal surface. The epithelium and lamina propria folded together towards the surface to form the papillae. There were 4 types: filiform, fungiform, foliate, and circumvallate papillae (Figure 8-10). It was determined that filiform papillae at the apex of the tongue were directed towards the posterior (Figure 6b-d; Figure 8a,b). Filiform papillae were lined with keratinized stratified squamous epithelium. Fungiform papillae were scattered among the filiform papillae on this surface. Fungiform papillae were observed intensively on the dorsal surface of the tongue (Figure 8a,b). Only one circumvallate

papilla (CVP) was found on the midline of the body root border (Figure 10a-d). Fungiform papillae were located in filiform papillae. The fungiform papilla was lined with keratinized stratified squamous epithelium and it did not contain keratohyaline granules. However, it was observed that the labial mucosa contained keratinized stratified squamous epithelium and showed keratohyaline granules (Figure 6d). A single taste bud was observed intraepithelial in the part of the fungiform papillae close to the epithelium (Figure 8b). A thin keratinized stratified squamous epithelium was detected on the foliate papillae. It was observed that microscopic papillae had not yet developed in the foliate papillae (Figure 9). The CVP were covered with keratinized stratified squamous epithelium. Numerous intraepithelial taste buds were seen on both surfaces of the papillar groove (Figure 10d).

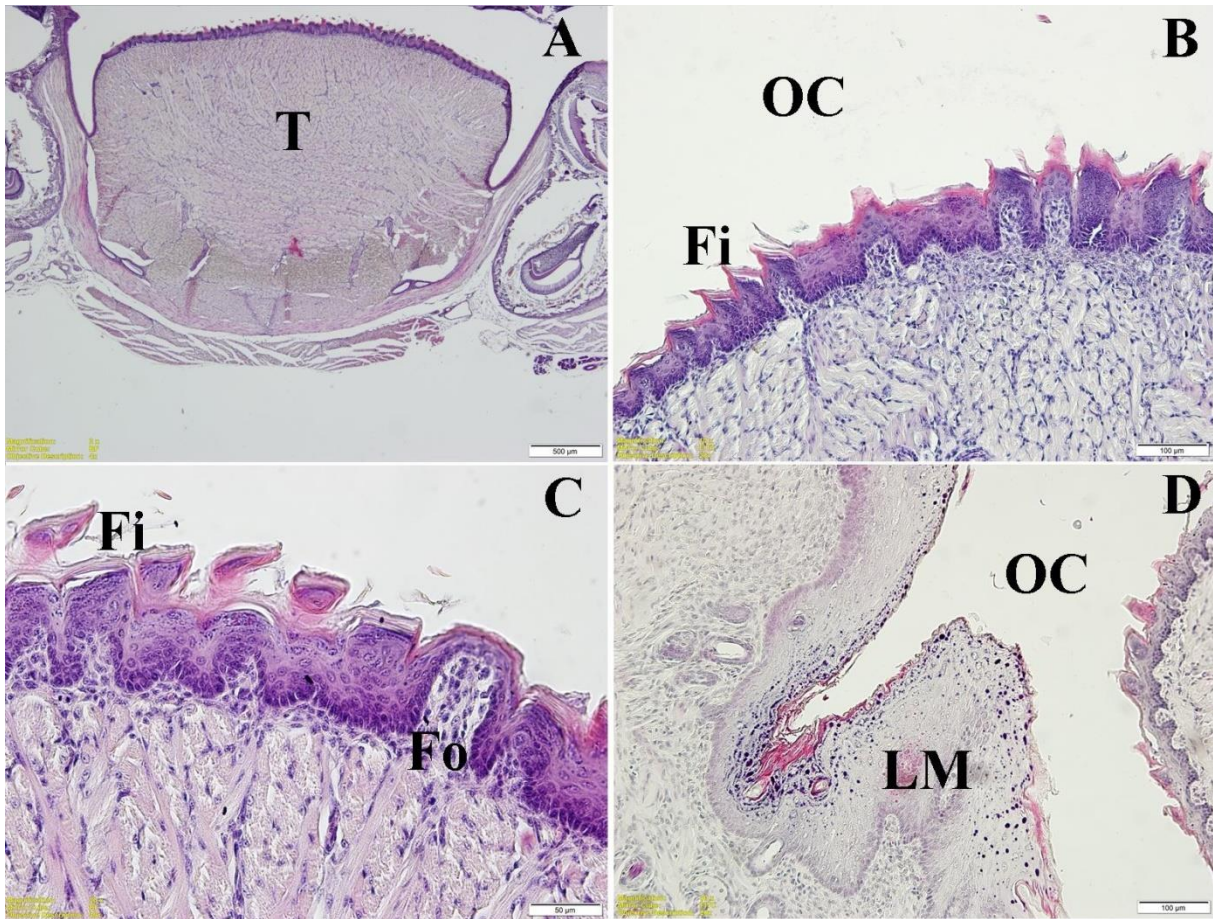


Figure 6. New born rat tongue (T). Fi: Filiform papillae, Fo: Foliat papillae, OC: Oral cavity, LM: Labial mucosa. H-E.

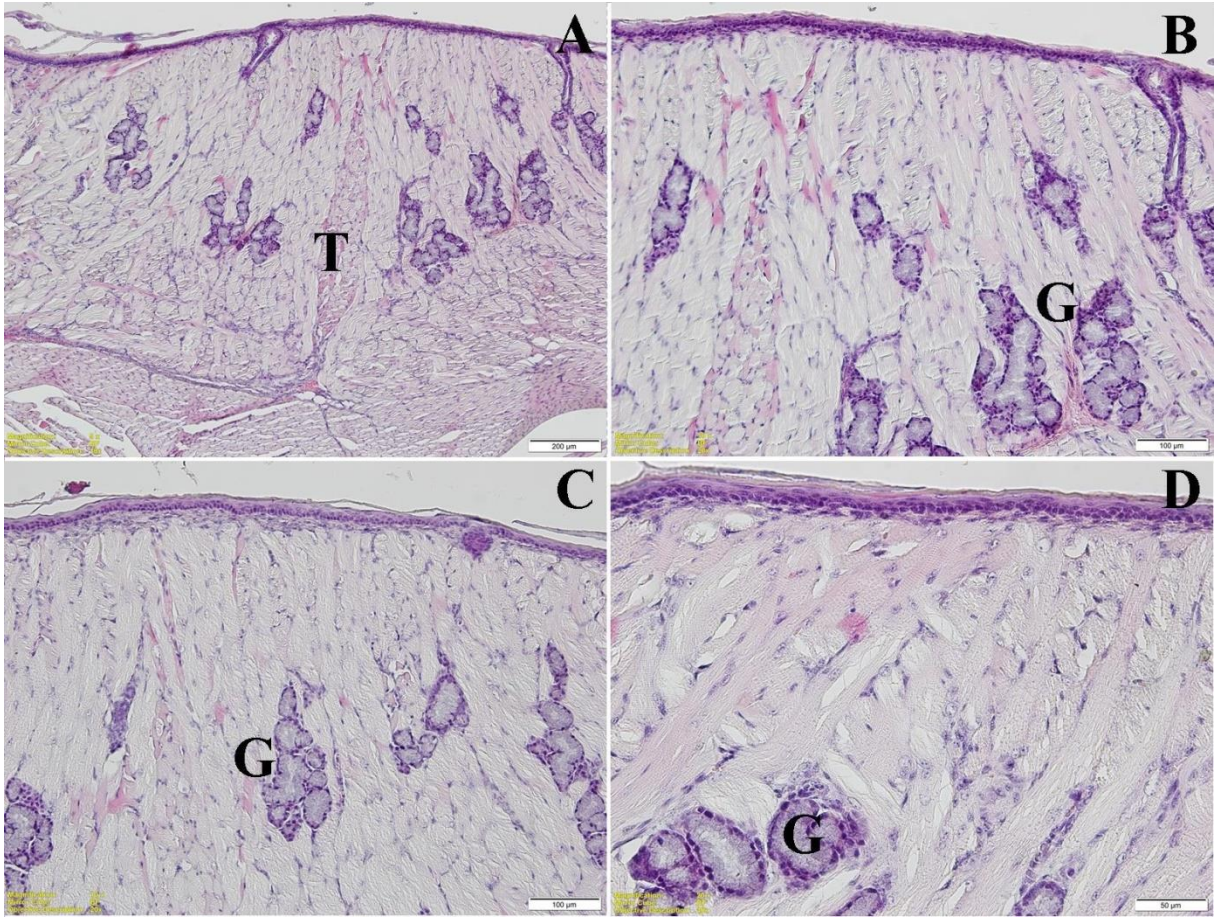


Figure 7. Serous and mucous glands (G) surrounded by the muscle bundles in the tongue (T), H-E.

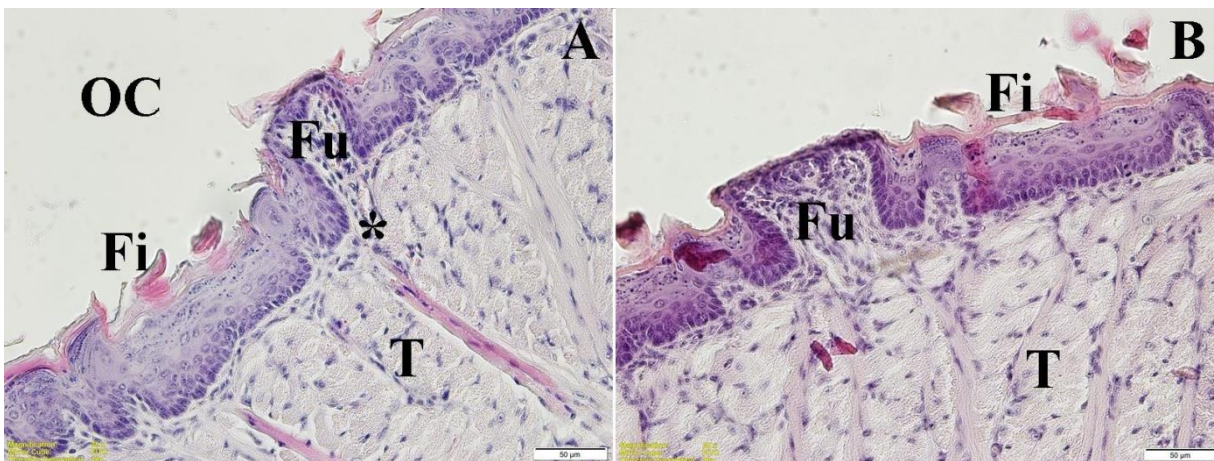


Figure 8. Filiform (Fi) and fungiform (Fu) papillae. OC: Oral cavity, T: Tongue, (*): Blood vessel H-E.

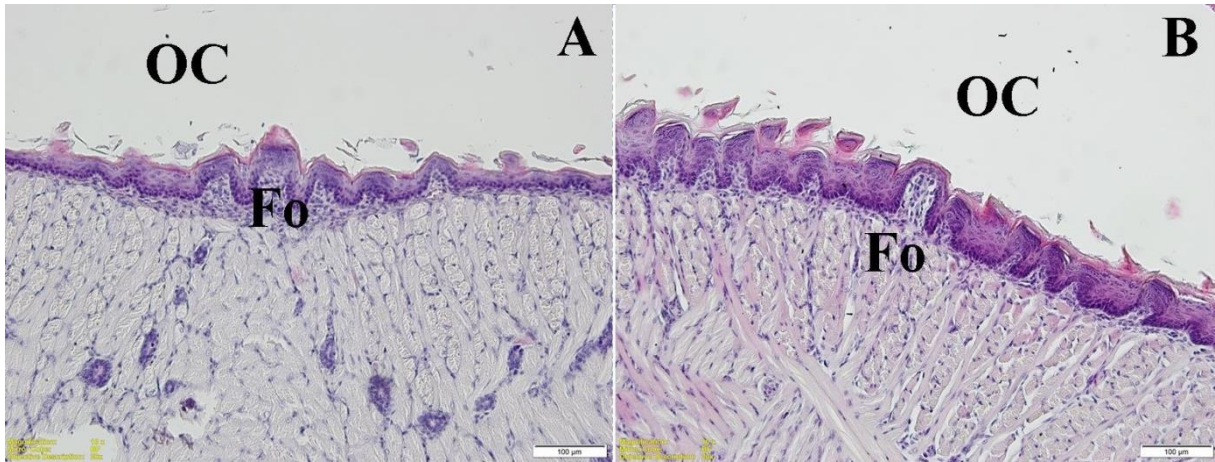


Figure 9. Foliate papillae (Fo). OC: Oral cavity, H-E.

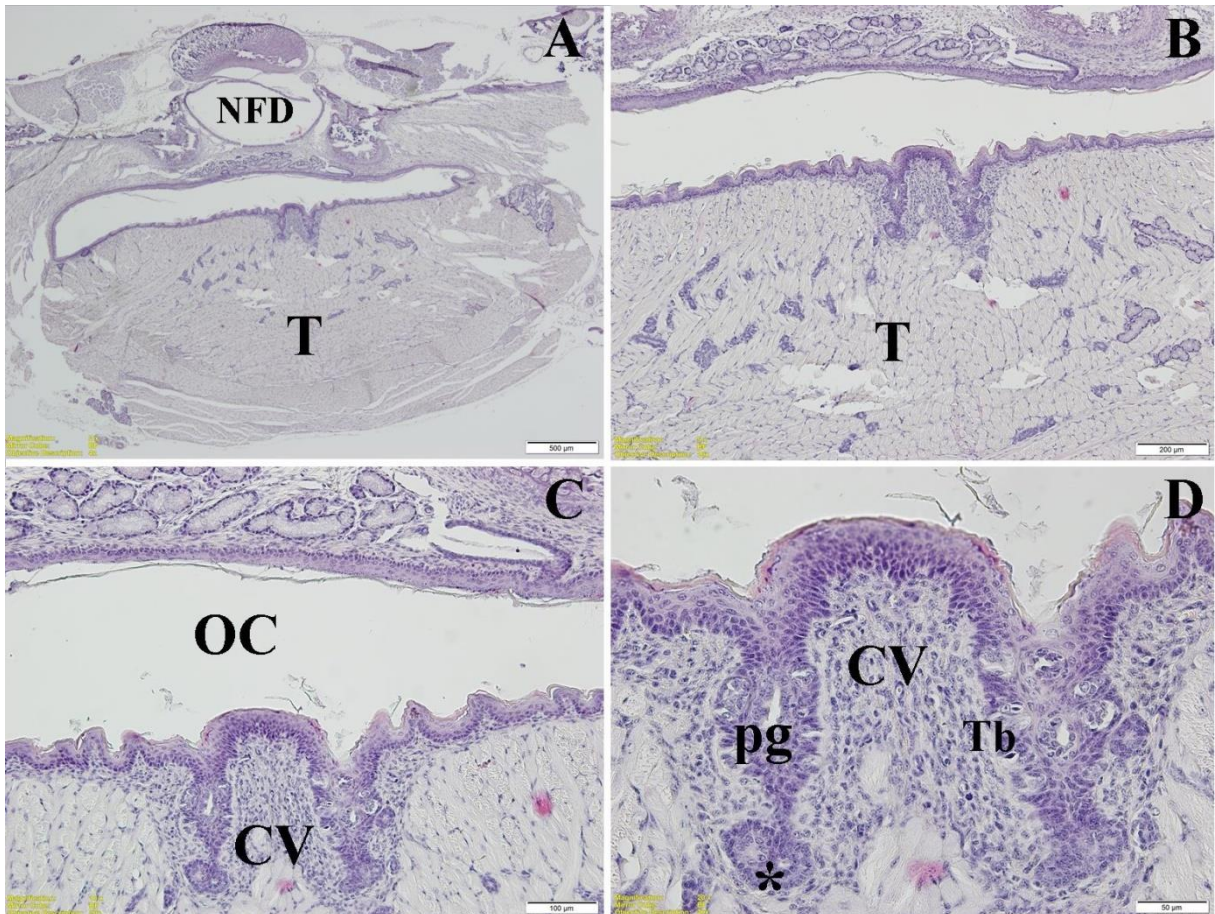


Figure 10. Circumvallate papillae (CV). Pg: Papillar groove, T: Tongue, Tb: taste buds, (*): Ducts of the serous von Ebner gland, OC: Oral cavity, NFD: Nasopharyngeal duct, H-E.

3.3. Steno's Gland (The Lateral Nasal Gland)

Light microscope images of the coronal section showed normal sinonasal structure. Consecutive sections in the coronal plane revealed the nasal septum (NS), vomeronasal organ (VNO), lateral nasal glands (Steno's glands (SG)), maxillary sinus (MS), ethmoturbinates (ETs), maxilloturbinates (MTs), lateral meatus (LM), dorsal medial meatus (DMM), both parts of the ethmoidal sinus (ES), nasopharyngeal ducts (NFDs) and soft palate (SP) (Figure 11,12). In general, four ETs were found in adults in the posterosuperior part of the unilateral sinus on coronal and sagittal sections, while only two were found in neonatal rats (Figure 11; Figure 12a,b). Complicated turbinate regions expanded the surface area of the olfactory epithelium in rodents. Unusually, a septal window was visible just proximal to the nasopharynx in mouse, however, the nasal septum completely separated the nasal cavity into two symmetrical chambers in humans, rats and monkeys. However, no septal window was observed in newborn rats (Figure 11-13).

Rats have a pair of paranasal sinuses (maxillary sinuses) visible on the lateral walls of the nasal cavity (Figure 11; Figure 12a,b; Figure 13a-d). The maxillary sinuses were lined by ciliated columnar epithelium containing few goblet cells (Figure 12b; Figure 13a-d). Unlike humans, rats had multiple submucosal glands lined up around the MS. The lamina propria surrounding the sinuses contained prominent Steno's glands (Lateral nasal glands) that extended deep into the connective tissue rostral to the lateral wall of the maxillary sinus (Figure 11; Figure 12a,b,d; Figure 13a-d). These glands were submucosal glands. Humans and monkeys do not have shorthand glands. The ducts of the glands opened into the nasal vestibule. The surrounding epithelium was observed to be isoprismatic (cuboidal) epithelium no matter how large the diameter of the ducts (Figure 13a-d). This submucosal gland was also surrounded by ciliated cuboidal epithelium as well (Figure 13). Coronal H&E sections clearly revealed the entire nose, sinuses, and vital anatomical points.

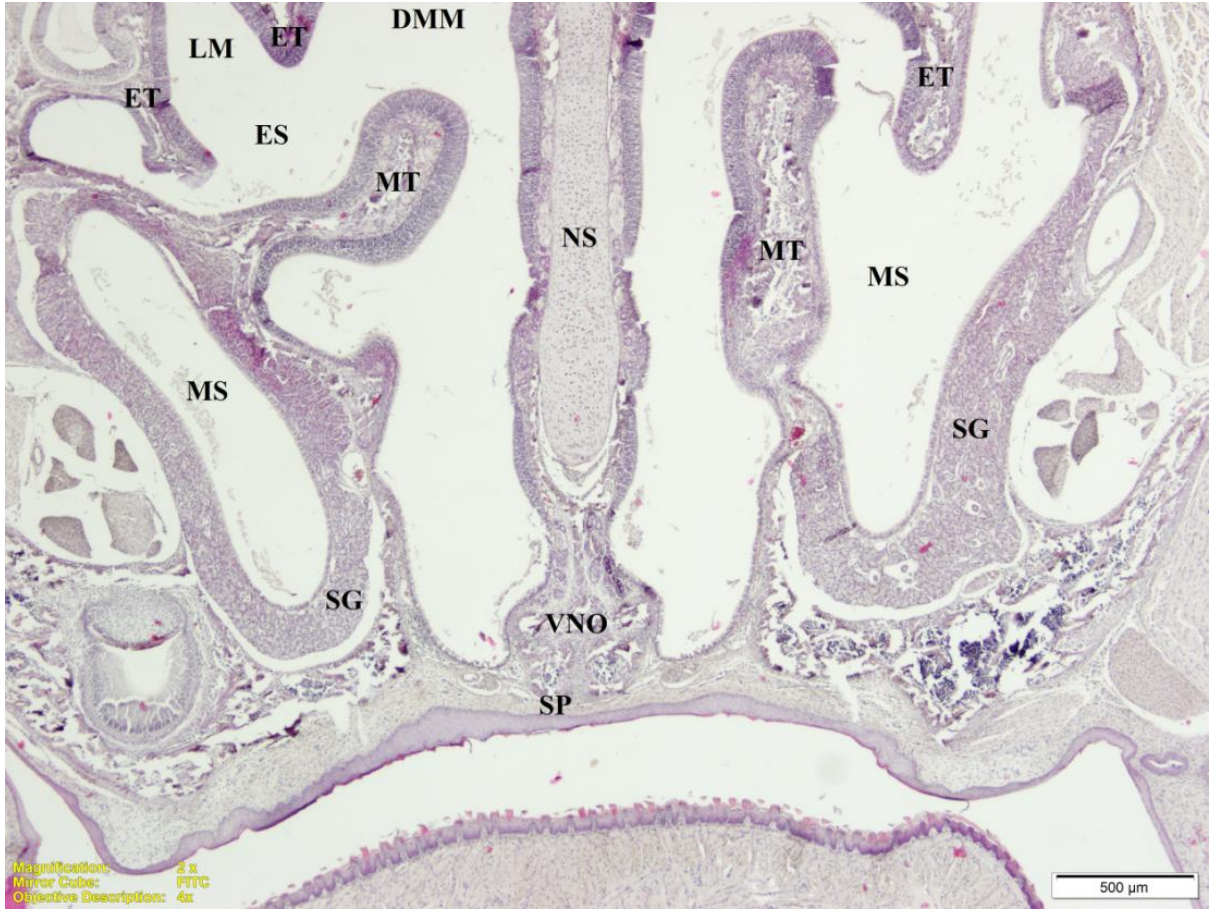


Figure 11. General view of nasal parts in the coronal (frontal) section in newborn rats. DMM: Dorsal medial meatus, NS: Nasal septum, SG: Lateral nasal glands (Steno's glands), VNO: Vomerolateral organ, MS: Maxillary sinus, ETs: Ethmoturbinates, MTs: Maxilloturbinates, LM: Lateral meatus, ES: Both parts of the ethmoidal sinus, SP: Soft palate. H&E.

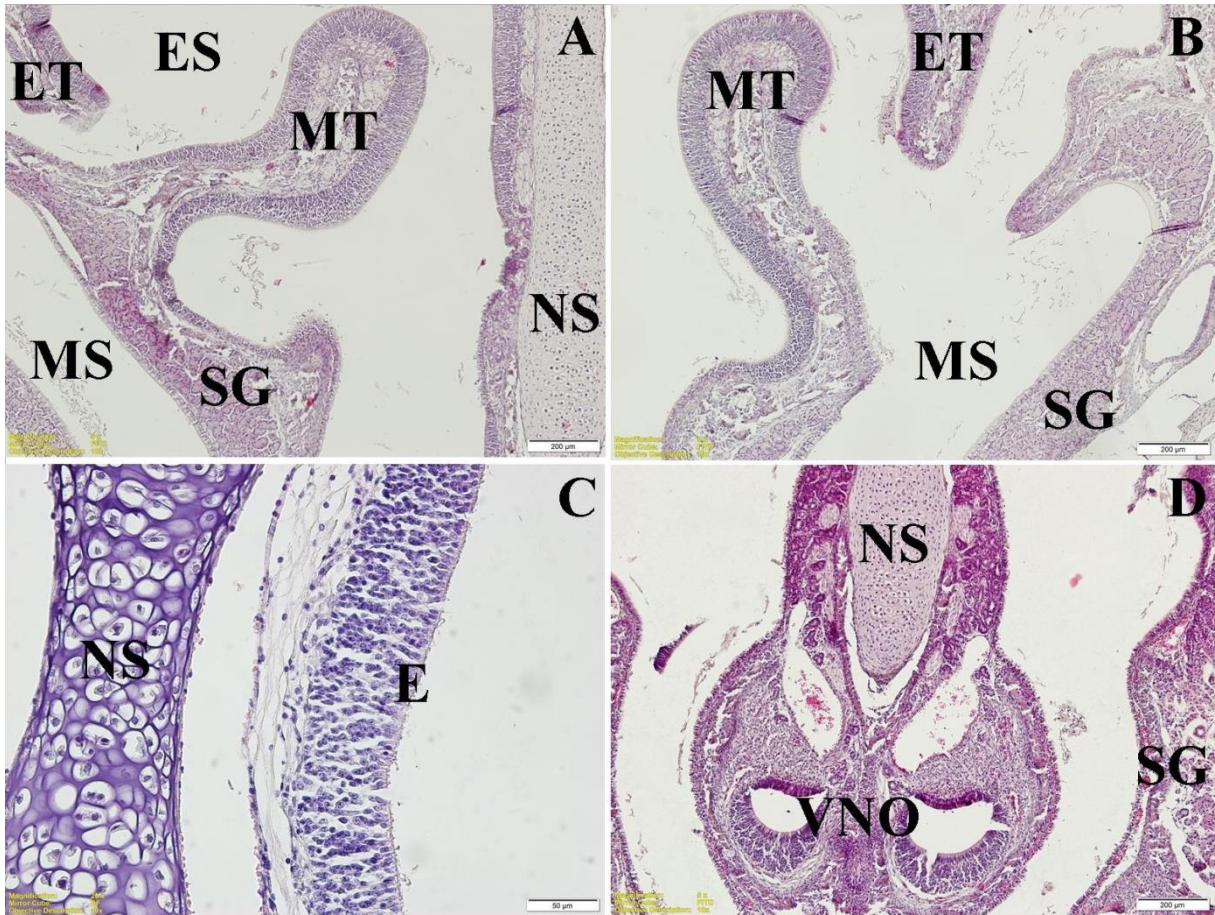


Figure 12. Higher magnification of nasal parts in the coronal (frontal) section in newborn rats.

NS: Nasal septum, E: Respiratory epithelium, VNO: Vomeronasal organ, SG: Lateral nasal glands (Steno's glands), MS: Maxillary sinus, ETs: Ethmoturbinates, MTs: Maxilloturbinates, ES: Ethmoidal sinus. H&E.

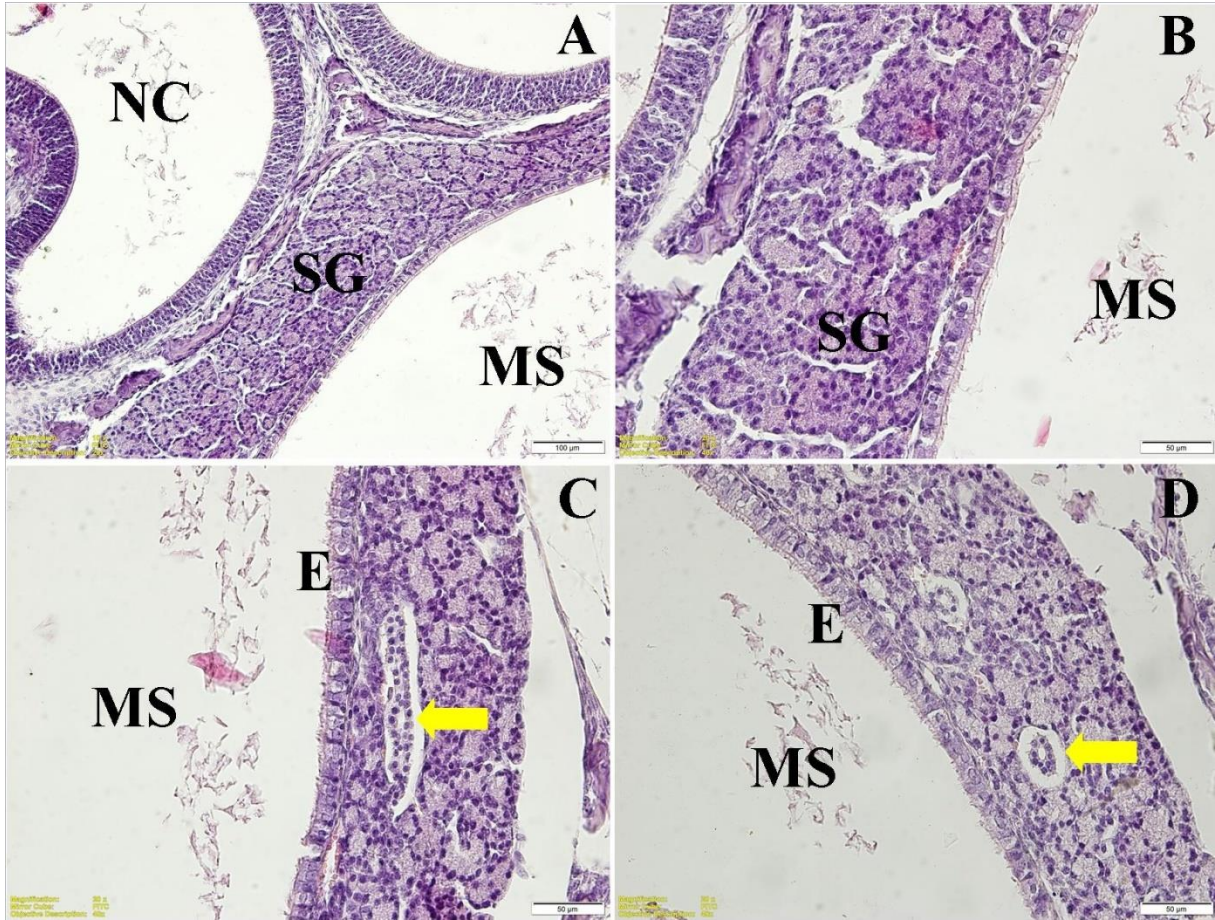


Figure 13. Steno's gland (SG) surrounds the maxillary sinus (MS) in the coronal plane in newborn rats. Yellow arrows: The ducts of Steno's gland, E: Epithelium of Steno's gland, NC: Nasal cavity. H&E.

4. DISCUSSION

Rats are preferred in various histological studies related to palate, tongue and many organs. The histological features of the Steno's gland, tongue along with soft and hard palates of newborn *Wistar albino* were revealed in this study.

In our study, although the soft and hard palates show adult characteristics in terms of histological layers, they contain some differences. It was remarkable that the number of acini of the glands in both palatal regions was quite low. The glands located on the palate are combined glands consisting predominantly of mucous acini and several crescents of Giannuzzi. The nuclei of the acinar cells of the mucous glands in both palatal regions were round and their cytoplasm were eosinophilic. As is known in adults, the nuclei of mucous cells are flat (Hakami et al., 2015). Another remarkable feature

was the presence of a thin keratin sheet in the hard palate epithelium. There were wide spaces between the bony trabeculae forming the upper side of the hard palate, and the trabeculae were quite thin.

Studies on the comparative morphology of tongue in vertebrates have disclosed how differences in organ morphology and function may be related to evolutionary events (Davydova et al., 2017; Abumandour, 2018; Igbokwe and Mbajiorgu, 2019; Farrag et al., 2022; Hutanu et al., 2022). All papillae on the tongue of the neonatal rats were detected on the dorsal surface, as in the adult rat (Nguyen et al., 2021; Demirci et al., 2023). However, the histological features of the papillae were different from those of adults. While there were microscopic papillae in foliate papillae in adult rats (Nguyen et al., 2021; Demirci et al., 2023), it was observed that these structures were not yet developed in our newborn rats. It is known that there is variation in the amount and dispersion of taste buds in postnatal mammals (Yamaguchi et al., 2001). In our study, taste buds in newborns were intensely observed in the soft palate, but not in foliate and fungiform papillae. However, taste buds were identified in the circumvallate papillae. Changing the amount of taste buds in the postnatal period may affect a change in a gustatory function with increasing age.

Humans have different features in nasal anatomy from other living things. Unlike humans and monkeys, rodents and dogs use their noses primarily for smelling. Humans have unbranched turbinates. There are detailed comparative data on rat sinuses in the literature for researchers to construct animal models (Wang et al., 2020). The nasal conchae, also known as the nasal turbinates, which in most individuals contain 3 pairs of turbinates: lower, middle and upper (some individuals may also have a 4th pair called the "uppermost"), protrude from the lateral walls of the nasal cavity. The nasal turbinates have crucial functions such as warming and humidifying air, regulating airflow, immune surveillance, and olfaction in the respiratory system (Fakoya et al., 2024). Dysfunction of the inferior turbinates, which most people are unaware of when they are functioning properly, can significantly impair their quality of life. These hypertrophied structures cause anatomical obstruction. If these turbinates are removed or their mucosa is severely injured, a feeling of nasal congestion may occur. A dysfunctional olfactory epithelium causes loss of smell and decreased taste, which can significantly affect the patient's well-being (Huang et al., 2019). The relevant terminology for rat sinuses is still yet confusing and vague. The morphology of the nasal cavity in *Wistar albino* varies greatly along its length. The nature of the nasal passages is best understood by the combined observation processes during dissection and histological examination. The nasal passages consist of two main chambers separated by the sensitive nasal septum, found in almost 70% of the dorsal part of the nasal cavity, by three well-developed turbinates, nasoturbinates, maxilloturbinates, and ethmoid turbinates that protrude into the lumen of each chamber. The septal window in the caudoventral part of

the nasal cavity provides a straight communication between the nasal cavities and the nasopharyngeal duct. The septal window is the confluence of both air and mucus flows. The lateral meatus has a characteristic curved medial profile ventrally (Alvites et al., 2018; Herbert et al., 2018).

The vestibule is mainly surrounded by cartilage. The ducts of the nasolacrimal and Steno's glands open into the vestibule ventrally and dorsally (Crisler et al., 2020). The vestibule accumulates secretions produced by the serous glands. Unlike humans, rats have ethmoid turbinates (ET). While ETs originate from the ethmoid bone or the lamina cribrosa of the ethmoid bone, humans only have three nasal conchae. Complicated turbinate sections expanded the surface area of olfactory epithelium in rodents. The gross anatomy revealed some important anatomical points, but some points were not clearly shown. H&E staining filled this gap. The maxillary sinuses (MS) are lined by ciliated columnar epithelium containing few goblet cells. Unlike humans, rats have multiple submucosal glands lined up around the MS. Numerous submucosal glands called Steno's glands (lateral nasal glands) were monitored on the lateral wall of the MS in neonatal rats (Harkema et al., 2018). The Steno's gland has similar cytological characteristics to the major serous salivary glands and is homologous to the salt gland in marine birds. Humans and monkeys do not have Steno's glands. The development and maturation of Steno's gland in neonatal rats are equally intriguing. In this research article, we aim to examine the distinct features of the Steno gland in newborn rats to provide a comprehensive understanding of its structure at this critical stage of life. The gland is composed of both serous and mucous acinar cells, which work in tandem to produce a complex secretory mixture. The presence of gap junctions between these adjacent cells suggests a high degree of functional coordination, allowing for efficient regulation of the gland's secretory activity. Furthermore, the gland is innervated by both sympathetic and parasympathetic nerves, which play a crucial role in modulating its secretory function (Emmelin, 1987). Bryche et al. (2020) performed the entire tissue in adult mice with a light-sheet imaging, allowing 3D visualization extending from the outer half of the head along the lacrimal gland and Steno's gland (Bryche et al., 2020). Through this innovative 3D visualization, they revealed the size of the Steno's gland and highlighted that it corresponds to the rostral nasal glands (May and Tucker, 2015). They stated that the Steno's gland extends from the incisor root to under the most dorsal turbinate in the rostro-caudal axis and opens into the central part of the nasal cavity. Moreover, in order to develop ideas about this gland structure, their histological characterization was revealed by special (PAS) staining of semi-cranial sections in the sagittal plane. As a result, they confirmed the 3D data showing that the Steno's gland was located next to the endoturbinates, suggesting that the gland could be divided into two parts.

Steno's gland both humidifies the air and controls mucus viscosity (Hidayat and Wulandari, 2021). Male rat lateral nasal gland has high testosterone levels, while females cannot detect testosterone (Zhou et al., 2009; Abaffy et al., 2023). These results indicate sexual dimorphism within the lateral nasal gland. The lateral nasal gland is the main site for the synthesis and secretion of odor-binding proteins that act as odor carriers in nasal mucus (Harkema et al., 2018; Crisler et al., 2020). Steno's gland is also referred to as a potent immunoglobulin A secretion site and thus contributes to the protection of the olfactory mucosa against foreign substances (Pevsner et al., 1988). A recent study highlights that the vertebrate odorant-binding proteins may act as antimicrobial components that help maintain immunity, which may be crucial to consider the Steno's glands in studies based on respiratory infections (Bianchi et al., 2019). Steno's gland can be damaged by exposure to toxic chemicals that are inhaled or ingested due to high metabolic action. Due to the numerous autonomic nerves associated with the acinar cells, it is also thought that it is likely for the secretory activity of the Steno's gland to be adjusted by the nervous system depending on changes (Moe and Bojsen-Moller, 1971).

5. CONCLUSION

Due to rapid scientific progress and the perfection of research techniques, the need to improve the data obtained continues. There is a need to classify the data obtained to study language at all morphological levels and to have a clear understanding of organ structure and further morphological and experimental research on white laboratory rats in light of the above statement. In this study, we obtained data for a partial picture of the structure of these organs, which will be useful in experimental and morphological studies on *Wistar albino* rats.

Funding

“The authors declared that this study received no financial support”.

Conflict of Interest

“No conflict of interest was declared by the authors”.

REFERENCES

- Abaffy, T., Lu, H., Matsunami, H. (2023). “Sex steroid hormone synthesis, metabolism, and the effects on the mammalian olfactory system”, *Cell and Tissue Research*, 391, 19–42.
- Abumandour, M.M.A. (2018). “Surface ultrastructural (SEM) characteristics of oropharyngeal cavity of house sparrow (*Passer domesticus*)”, *Anatomical Science International*, 93(3), 384–93.

- Akbari, G., Babaei, M., Hassanzadeh, B. (2018). "Morphological study of the European hedgehog (*Erinaceus europaeus*) tongue by SEM and LM", *Anatomical Science International*, 93(2), 207–17.
- Alvites, R.D., Caseiro, A.R., Pedrosa, S.S., Branquinho, M.A., Varejao, A.S.P., Mauricio, A.C. (2018). "The Nasal Cavity of the Rat and Mouse—Source of Mesenchymal Stem Cells for Treatment of Peripheral Nerve Injury", *The Anatomical Record*, 301, 1678–89.
- Bianchi, F., Flisi, S., Careri, M., Riboni, N., Resimini, S., Sala, A., Conti, V., Mattarozzi, M., Taddei, S., Spadini, C., Basini, G., Grolli, S., Cabassi, C.S., Ramoni, R. (2019). "Vertebrate odorant binding proteins as antimicrobial humoral components of innate immunity for pathogenic microorganisms", *PLoS ONE*, 14, 1–16.
- Bryche, B., Frétaud, M., Deliot, A.S., Galloux, M., Sedano, L., Langevin, C., Deschamps, D., Rameix-Welti, M., Eléouët, J., Goffic, R., Meunier, N. (2020). "Respiratory syncytial virus tropism for olfactory sensory neurons in mice", *Journal of Neurochemistry*, 155, 137–53.
- Charest, P.L., Vrolyk, V., Herst, P., Lessard, M., Sloboda, D.M., Dalvai, M., Haruna, J., Bailey, J.L., Benoit-Biancamano, M. (2018). "Histomorphologic Analysis of the Late-term Rat Fetus and Placenta", *Toxicologic Pathology*. 46(2), 158–68.
- Crisler, R., Johnston, N.A., Sivula, C., Budelsky, C.L. (2020). *Functional Anatomy and Physiology. Biology and Care, The Laboratory Rat, Third Edition*. Pp. 94-95.
- Davydova, L., Tkach, G., Tymoshenko, A., Moskalenko, A., Sikora, V., Kyptenko, L., Lyndin, M., Muravskiy, D., Maksymova, O., Suchonos, O. (2017). "Anatomical and morphological aspects of papillae, epithelium, muscles, and glands of rats' tongue: Light, scanning, and transmission electron microscopic study", *Interventional Medicine and Applied Science*, 9(3), 168–77.
- Demirci, B., Kandil, B., Yüksel, S., Gültiken, M. E. (2023). "Morphological structure of rat tongue using light and scanning electron microscopy", *Microscopy Research and Technique*, 86(1), 75–83.
- Develioglu, H., Unver Saraydin, S., Bolayir, G. (2006). "Dupoirieux L. Assessment of the effect of a biphasic ceramic on bone response in a rat calvarial defect model", *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 77(3), 627–31.
- Emmelin, N. (1987). "Nerve Interactions in Salivary Glands", *Journal of Dental Research*, 66(2), 509–517.
- Fakoya, A.O., Hohman, M.H., Georgakopoulos, B., Le, P.H. (2024). "Anatomy, Head and Neck, Nasal Concha", In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Farrag, F.A., Mahmoud, S.F., Kassab, M.A., Abdelmohdy, F., Shukry, M., Abumandour, M.M.A., Fayed, M. (2022). "Ultrastructural features on the oral cavity floor (tongue, sublingual caruncle) of the Egyptian water buffalo (*Bubalus bubalis*): gross, histology and scanning electron microscope", *Folia Morphologica*, 81(3), 650–62.
- Hakami, Z., Kitaura, H., Honma, S., Wakisaka, S., Takano-Yamamoto, T. (2015). Histochemical Characteristics of Glycoproteins During Rat Palatine Gland Development. In: Sasaki, K., Suzuki, O., Takahashi, N. (eds) *Interface Oral Health Science 2014*. Springer, Tokyo.
- Harkema, J.R., Carey, S.A., Wagner, J.G., Dintzis, S.M., Liggitt, D. (2018). Nose, sinus, pharynx, and larynx. In: Treuting, P.M., Dintzis, S.M., Montine, K.S. (Eds.), *Comparative Anatomy and Histology: A Mouse, Rat, and Human Atlas*, second ed. Academic Press, London, pp. 89e114.

- Herbert, R.A., Janardhan, K.S., Pandiri, A.R., Cesta, M.F., Miller, R.A. (2018). ‘Nose, Larynx, and Trachea’, *Boorman’s Pathology of the Rat*, 391–435.
- Hidayat, R., Wulandari, P. (2021). ‘Anatomy and Physiology of Animal Model Rats in Biomedical Research’, *Biomedical Journal of Indonesia*, 7(2), 265–69.
- Huang, C.C., Wu, P.W., Fu, C.H., Huang, C.C., Chang, P.H., Wu, C.L., Lee, T.J. (2019). "What drives depression in empty nose syndrome? A Sinonasal Outcome Test-25 subdomain analysis", *Rhinology*, 57(6), 469-476.
- Hutanu, E., Damian, A., Miclaus, V., Ratiu, I.A., Rus, V., Vlasiuc, I., Gal, A.F. (2022). ‘Morphometric Features and Microanatomy of the Lingual Filiform Papillae in the Wistar Rat’, *Biology*, 11, 920.
- Igbokwe, C.O., Mbajjorgu, F.E. (2019). ‘Anatomical and scanning electron microscopic study of the tongue in the African giant pouched rats (*Cricetomys gambianus*, Waterhouse)’, *Anatomia Histologia Embryologia*, 48, 455–65.
- Madkour, F.A., Mohammed, E.S.I., Radey, R., Abdelsabour-Khalaf, M. (2021). ‘Morphometrical, histological, and scanning electron microscopic investigations on the hard palate of Rahmani sheep (*Ovis aries*)’, *Microscopy Research and Technique*, 1–14.
- May, A., Tucker, A. (2015). ‘Understanding the development of the respiratory glands: Development of Respiratory Glands’, *Developmental Dynamics*, 244, 525–39.
- Moe, H., Bojsen-Moller, F. (1971). ‘The fine structure of the lateral nasal gland (Steno’s gland) of the rat’, *Journal of Ultrastructure Research*, 36, 127e148.
- Nguyen, Q.T., Coburn, G.E.B., Valentino, A., Karabucak, B., Tizzano, M. (2021). ‘Mouse Mandibular Retromolar Taste Buds Associated With a Mucus Salivary Gland’, *Chemical Senses*, 46, 1–11.
- Obead, W.F., Dawood, G.A., Mahmood, H.B. (2022). ‘A comparative histological study of the soft palate between rabbits and Guineapigs’, *HIV Nursing*, 22(2), 1075–77.
- Pevsner, J., Hwang, P.M., Sklar, P.B., Venable, J.K., Synder, S.H. (1988). ‘Odorant-binding protein and its mRNA are localized to lateral nasal gland implying a carrier function’, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 85, 2383–7.
- Wang, Z., Chang, L., Huang, J., Huang, Z., Li, X., Chen, X., Lai, X., Zhang, G. (2020). ‘Histological and computed tomographic characteristics of the sinonasal structure of BALB/c mice’, *Anatomia Histologia Embryologia*, 49, 222–6.
- Yamaguchi, K., Harada, S., Kanemaru, N., Kasahara, Y. (2001). ‘Age-related alteration of taste bud distribution in the common marmoset’, *Chemical Senses*, 26, 1–6.
- Zhou, X., Zhang, X., Weng, Y., Fang, C., Kaminsky, L., Ding, X. (2009). ‘High abundance of testosterone and salivary androgen-binding protein in the lateral nasal gland of male mice’, *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 117, 81–6.

THE MEDIATING ROLE OF COGNITIVE FLEXIBILITY IN THE RELATIONSHIP BETWEEN ALTRUISM AND MORAL VALUES OF CHILD DEVELOPMENT STUDENTS

Alper EYİNÇ¹, Esra Nur TUNÇ², Esin SEZGİN³

Abstract

Aim: The aim of this study is to examine the mediating role of cognitive flexibility in the relationship between university students moral values and altruism. In this context, the effects of "alternative" and "control" variables, which are sub-dimensions of cognitive flexibility, on this relationship were evaluated. Altruism, moral values, and cognitive flexibility play an important role in individuals' social and ethical decisions. This research aims to contribute to the professional development of child development students by examining these characteristics. The limited number of studies on the relationship between these three concepts in the literature increases the importance of this research.

Method: The research is a quantitative study based on the relational survey model and the sample group consisted 370 child development undergraduate students. Data were collected using the Altruism Scale, Moral Values Scale and Cognitive Flexibility Inventory. Pearson Correlation Analysis and mediation analysis through Process Macro were used in the analysis.

Findings: The results of the analysis showed a strong positive relationship between altruism and moral values. It was found that "alternative" thinking skills, one of the sub-dimensions of cognitive flexibility, played a partial mediating role in this relationship, while the "control" dimension did not play a significant mediating role. Alternative thinking skills were found to play a critical role in the development of moral values that support altruistic behaviors.

Conclusion: The mediating role of cognitive flexibility on altruism and moral values reveals that alternative thinking skills are especially important in this relationship. Future research is recommended to examine these relationships on larger sample groups and in cultural contexts. This study contributes to the literature on the effects of cognitive flexibility on social behavior.

Keywords: Altruism, Moral Values, Cognitive Flexibility, Alternative Thinking, Control, Mediation Analysis, University Students, Child Development.

¹ Corresponding Author: Assist Prof. Dr. Afyon Kocatepe University, Sandıklı School of Applied Sciences, Department of Child Education Afyonkarahisar, Türkiye. alpereyinc@edu.tr ORCID: 0000-0003-4473-3495

² Res. Assist., Bitlis Eren University, Health of Faculty, Department of Child Education, Bitlis, Türkiye. entunc@beu.edu.tr ORCID: 0000-0001-8459-136X

³ Assoc. Prof. Dr., Afyon Kocatepe University, Sandıklı School of Applied Sciences, Department of Child Education, Afyonkarahisar, Türkiye. esinsezgin21@gmail.com ORCID: 0000-0002-9772-9855

Manuscript Received: 21.09.2024

Manuscript Accepted: 31.10.2024

Manuscript information: Eyiñç A., Tunç EN., Sezgin E. (2025). The Mediating Role Of Cognitive Flexibility In The Relationship Between Altruism And Moral Values Of Child Development Students, *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 97-112. <https://doi.org/10.70813/ssd.1553840>

Çocuk Gelişimi Öğrencilerinin Özgeçilik İle Ahlaki Değerleri Arasındaki İlişkide Bilişsel Esnekliklerinin Aracılık Rolü

ÖZ

Amaç: Bu araştırmanın amacı, üniversite öğrencilerinin ahlaki değerleri ile altruizm arasındaki ilişkide bilişsel esnekliğin aracı rolünü incelemektir. Bu bağlamda, bilişsel esnekliğin alt boyutları olan "alternatif" ve "kontrol" değişkenlerinin bu ilişkideki etkileri değerlendirilmiştir. Altruizm, ahlaki değerler ve bilişsel esneklik, bireylerin sosyal ve etik kararlarında önemli bir rol oynamaktadır. Araştırma, bu özelliklerin incelenmesi yoluyla çocuk gelişimi öğrencilerinin mesleki gelişimine katkı sağlamayı hedeflemektedir. Literatürde bu üç kavram arasındaki ilişkiye yönelik sınırlı sayıda çalışma bulunması, araştırmanın önemini artırmaktadır.

Yöntem: Araştırma, ilişkisel tarama modeline dayanan nicel bir çalışma olup, örneklem grubunu 370 çocuk gelişimi lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Veriler, Altruizm Ölçeği, Ahlaki Değerler Ölçeği ve Bilişsel Esneklik Envanteri ile toplanmıştır. Analizlerde Pearson Korelasyon Analizi ve Process Macro ile aracılık analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Analiz sonuçları, altruizm ile ahlaki değerler arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğunu göstermiştir. Bilişsel esnekliğin alt boyutlarından biri olan "alternatif" düşünme becerisinin bu ilişkide kısmi aracı bir rol oynadığı, ancak "kontrol" boyutunun anlamlı bir aracılık rolü oynamadığı bulunmuştur. Alternatif düşünme becerisinin, altruistik davranışları destekleyen ahlaki değerlerin gelişiminde kritik bir rol oynadığı belirlenmiştir.

Sonuç: Bilişsel esnekliğin, altruizm ve ahlaki değerler üzerindeki aracı rolü, özellikle alternatif düşünme becerilerinin bu ilişkide önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Gelecek araştırmalarda, bu ilişkilerin daha büyük örneklem gruplarında ve kültürel bağlamlarda incelenmesi önerilmektedir. Bu çalışma, bilişsel esnekliğin sosyal davranışlar üzerindeki etkilerine yönelik literatüre katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Özgeçilik, Ahlaki Değerler, Bilişsel Esneklik, Alternatif Düşünme, Kontrol, Aracılık Analizi, Üniversite Öğrencileri, Çocuk Gelişimi.

INTRODUCTION

The moderating role of cognitive flexibility in the relationship between altruism and moral values of child development students is a highly relevant research topic in the fields of psychology and education. Understanding the relationships between altruism, moral values, and cognitive flexibility is crucial for exploring how individuals help others and make their moral decisions. The main objective of this research is to explain the concepts of altruism, moral values, and cognitive flexibility and to analyze their interactions with each other.

The origin of the word *altruism* comes from the Latin term *alter*, meaning "other." The concept was coined by Auguste Comte (1877) as the individual's desire to think about the well-being of others by prioritizing their needs over self-interest (Aydın, 2011). In some sources, *altruism* also appears as *altruismus* or *altruismo*. Altruism is closely associated with characteristics such as empathy, generosity, and a willingness to help others. An altruistic individual acts out of a desire to help others, without expecting anything in return and placing the interests of others above their own (Palaz & Boz, 2008).

Piliavin and Charng (1990) described altruism as "ignoring one's own wishes and needs while focusing on the well-being of others." This definition frames altruism as behavior motivated by intrinsic elements such as empathy and moral responsibility, rather than external rewards. According to Haynes (2002), altruism contrasts with selfishness, as the altruistic individual seeks the benefit of others. Meanwhile, Taylor, Peplau, and Sears (2000) emphasize that altruism involves the willingness to help without expecting any reward other than the satisfaction of improving others' well-being.

From a different perspective, Mater and Willower (1994) argue that altruism can vary based on social roles, gender, and occupation. Dubeski (2001) also highlights that altruism manifests differently depending on the individual's context, with university students demonstrating varying levels of altruism according to gender. Ummet (2012) revealed that female students tend to have higher altruism scores than males. Similarly, İşmen and Yıldız (2005) found that teacher candidates' altruism increased as their positive attitudes toward teaching grew, emphasizing the influence of professional identity and motivation.

Moral values guide an individual's behavior and foster harmony with social environments. They include concepts such as honesty, justice, responsibility, and benevolence (Güngör, 2010). These values enable individuals to act ethically within society. Kohlberg (1984) defines moral development as an individual's ability to understand and act on the principles of right and wrong. His theory explains moral development through various stages, focusing on how people internalize social rules and moral reasoning.

The influence of **moral values** on the behavior of individuals affects both individual morality and social order. As Güngör (2010) stated, moral values play a critical role in regulating social relations. Societies can survive in peace and harmony by ensuring that their members act in compliance with these values. Sarıçam and Biçer (2015) further revealed that moral values have a positive relationship with individuals' self-understanding and forgiveness behaviors. These findings demonstrate that moral values play a crucial role in individuals' social relationships and emotional processes.

Cognitive flexibility refers to an individual's ability to adapt to changing situations and think flexibly. This ability includes essential skills like problem-solving, understanding multiple perspectives, and emotional regulation. Martin and Rubin (1995) defined cognitive flexibility as the ability to see and apply various strategies for solving the problems encountered by an individual. Dennis and Vander Wal (2010) further explained that cognitive flexibility involves the capacity to mentally adapt to new situations, emphasizing the importance of this ability in diverse social and emotional contexts.

Cognitive flexibility is a skill that enhances an individual's capacity to cope with complex and unfamiliar situations. It allows individuals to respond effectively to social and emotional challenges they encounter. Specifically, cognitive flexibility plays a pivotal role in the implementation of altruistic behaviors and moral values. For example, an individual's decision to help someone in need is linked to their ability to empathize and their capability to understand multiple viewpoints. These cognitive processes directly influence how individuals make decisions and act on their moral reasoning.

Understanding the interactions among **cognitive flexibility, altruism, and moral values** is essential for recognizing the impact of cognitive processes on social behavior. Moral values, altruism, and cognitive flexibility do not function independently but interact dynamically to shape social and moral behavior. Altruism, for instance, relies on cognitive flexibility to interpret the needs of others and respond sensitively to those needs. This interaction highlights the importance of empathy and mental adaptability in social contexts.

In this regard, cognitive flexibility enhances an individual's ability to adjust to new social environments while aligning their behavior with moral values and altruistic intentions. This alignment influences not only the individual's willingness to help others but also how they apply their moral values in practice. Previous studies suggest that cognitive flexibility contributes to individuals' ability to manage social relationships effectively and maintain prosocial behavior (Ummet, 2012). However, limited research specifically examines the relationship between these psychological components and child development students.

This study aims to fill this gap by investigating the mediating role of **cognitive flexibility** between altruism and moral values among child development students. This research is significant because

understanding the interaction among these concepts may provide insights into how individuals engage with their social environments and guide their behavior. Additionally, this study seeks to address the lack of empirical data on this relationship, contributing valuable knowledge to the existing literature.

Child development specialists play a crucial role in shaping children's social, emotional, and cognitive development. In this context, personal characteristics such as altruism, moral values, and cognitive flexibility are essential for these specialists to make meaningful contributions to children's well-being. Improving the cognitive flexibility of these specialists enables them to adapt to various situations and offer flexible, personalized approaches to children's needs. As they develop these skills, child development specialists enhance their professional competence and foster positive social environments for the children they support.

Research Aim

The primary aim of this research is to analyze how moral values and cognitive flexibility affect the altruism levels of undergraduate students. Understanding these relationships will provide valuable insights into how personal characteristics and mental adaptability influence prosocial behaviors in child development students.

Research Questions

To achieve this aim, the study addresses the following research questions:

1. What is the relationship between moral values and altruism levels of undergraduate students in the Department of Child Development?
2. How does cognitive flexibility relate to the altruism levels of these students?
3. Do moral values and cognitive flexibility together predict the altruism levels of child development students?
4. Are there any significant differences in moral values, cognitive flexibility, or altruism levels according to demographic factors (e.g., gender, age, academic performance)?
5. What is the mediating role of cognitive flexibility in the relationship between moral values and altruism?

These research questions will guide the investigation, helping to explore the predictive roles of both moral values and cognitive flexibility. The study also aims to fill the gap in the literature by offering

empirical evidence on these relationships, which have not been sufficiently addressed in previous research.

METHOD

Model of the Research

The aim of this research is to measure the relationship between the moral value levels and altruism levels of child development department students and their cognitive flexibility skills. Therefore, the **quantitative research method** was preferred. Specifically, a **correlational screening model** was used to explain the relationship between the variables and the strength of this relationship (Karasar, 2009).

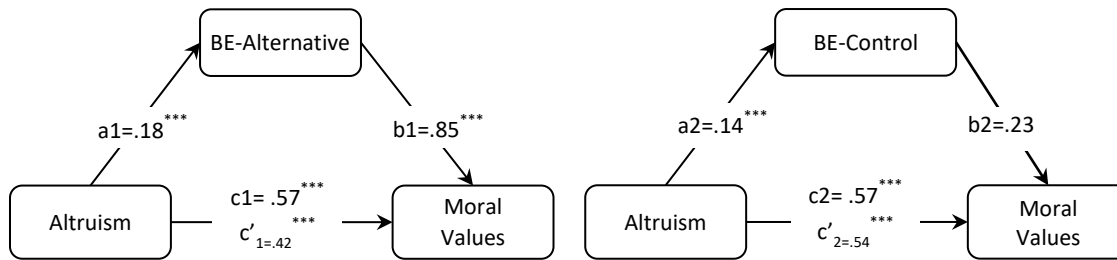


Figure 1. Mediating Role Models of Sub-Dimensions of Cognitive Flexibility Between Altruism and Moral Values

$p < .001$, The path shown in red (b₂) is meaningless, **Altruism**: Altruism Scale Total Score, **Moral Values**: Moral Values Scale Total Score, **BE-Alternative**: Cognitive Flexibility Scale Alternatives Sub-Dimension, **BE-Control**: Cognitive Flexibility Scale Control Sub-Dimension

As a result of the mediation analysis performed in line with the established model (Table 3), it was determined that the direct effect of altruism, which is the predictive variable, on the alternative (BE-Alternative) (BE-Alternative), which is one of the sub-dimensions of the cognitive flexibility scale, was significant ($B = .18$, $SH = .01$, $t = 12.31$, $p < .001$, $95\% CI = [.1519, .2096]$). The mediation analysis also showed that the effect of BE-Alternative on moral values (b₁) was also significant ($B = .85$, $SH = .14$, $t = 5.87$, $p < .001$, $95\% CI = [.5640, 1.1322]$) when the effect of altruism was controlled. When the predictive effects of altruism on moral values were examined, it was found that the direct effect of altruism on moral values (c'₁ path; $B = .42$, $SH = .05$, $t = 8.71$, $p < .001$, $95\% CI = [.3261, .5162]$), and the total effect of altruism and BE-Alternative on moral values was found to be statistically significant (c₁ path; $B = .57$, $SH = .04$, $t = 13.52$, $p < .001$, $95\% CI = [.4909, .6580]$).

Sampling

The sample of this research consisted of university students from the **Child Development Department** in **Turkey**, who voluntarily participated in the study. A total of **370 students** were included in the research. All participants were assured of the confidentiality of their responses and were provided with detailed information about the study process. **Ethical approval** was obtained from the university's ethics committee for this study (approval number: 61351342/2020-245).

Sampling Method

The **convenience sampling method** was used in this research, as it allowed the researchers to select participants who were easily accessible and available to participate voluntarily. This method was chosen due to time and resource constraints.

Additionally, a **G*Power analysis** was conducted to determine the adequacy of the sample size for statistical power. The analysis confirmed that a sample size of **370 participants** would be sufficient to detect medium effect sizes with 95% confidence and 80% statistical power.

Demographic Characteristics of the Sample

When the demographic characteristics of the students included in the study were examined, it was found that **319 (86.2%) were female** and **51 (13.8%) were male**. The majority of the participants, **290 (78.4%)**, were between the ages of **18 and 22 years old**, while **72 (19.5%)** were aged **23 to 27**, and **8 (2.2%)** were **28 years or older**.

In terms of academic year distribution, **78 (21.1%)** of the participants were first-year students, **103 (27.8%)** were second-year students, **95 (25.7%)** were third-year students, and **94 (25.4%)** were fourth-year students.

Data Collection Tools

Demographic information form; this form includes questions to determine the gender, age, class, presence of siblings, number of siblings and gender of siblings. **Altruism Scale**

The **Altruism Scale**, developed by Ümmet, Ekşi, and Otrat (2013), consists of **38 items** and **7 sub-dimensions**:

1. Participation in Volunteer Activities
2. Financial Assistance
3. Help in Traumatic Situations
4. Assistance to the Elderly/Patients

5. Physical Assistance
6. Help in the Education Process
7. Help from the Sense of Closeness

This scale aims to measure individuals' altruistic behaviors. It uses a **5-point Likert scale**, with responses ranging from 1 (I do not agree at all) to 5 (I completely agree). As the scores increase, the level of altruism also increases. The **Cronbach's alpha reliability coefficient** for the entire scale was found to be **0.81**, indicating good internal consistency.

Moral Value Scale

The **Moral Value Scale**, developed by Abdullah, Salleh, Mahmud, and Ghani (2010), was adapted into Turkish by Sariçam, Çelik, and Güven (2013). The scale has **one dimension** and consists of **48 items**. Scores obtained from the scale can range from **48 to 240 points**. It uses a **5-point Likert scale** with responses ranging from 1 (Never) to 5 (Always). Higher scores indicate a higher level of moral values.

The **Cronbach's alpha reliability coefficient** for the scale was found to be **0.80**, which demonstrates that the scale has good internal consistency (Sarıçam et al., 2013).

Cognitive Flexibility Inventory

The **Cognitive Flexibility Inventory (CFI)** was developed by **Dennis and Vander Wal (2010)** and later validated in Turkish by Sapmaz and Doğan (2013). The inventory contains **20 items** and has **2 sub-dimensions**:

1. **Alternatives** – This sub-dimension consists of **13 items**.
2. **Control** – This sub-dimension consists of **7 items**.

The CFI uses a **5-point Likert scale**, with responses ranging from 1 (Not Suitable at All) to 5 (Completely Appropriate). Items 2, 4, 7, 9, 11, and 17 are reverse-scored. As the scores increase, the individual's level of cognitive flexibility also increases.

The **Cronbach's alpha reliability coefficient** was calculated for each sub-dimension:

- **Alternatives:** 0.90
- **Control:** 0.84

These reliability coefficients indicate that both sub-dimensions have good internal consistency, making the CFI a reliable instrument for measuring cognitive flexibility (Sapmaz & Doğan, 2013).

Analysis of Data

In this study, the normal distribution prerequisite that must be met in order to apply parametric tests was tested with the normality test. Pearson Correlation Analysis was performed to examine the correlation relationships between variables that passed the normality test, and mediation analyzes were performed to examine the mediating role of alternative and control, which are sub-dimensions of cognitive flexibility between altruism and moral values. Statistical analyses were performed using SPSS 25 and Process Macro plugin (Hayes, 2017). 5000 Bootstrapping sampling was selected for brokerage analysis, and 95% was determined as the confidence interval.

FINDINGS

Before proceeding with statistical analysis, the research variables were subjected to normality testing. The criteria proposed by Kim (2013) were taken into consideration for the normality test. According to Kim, when working with data with a sample size of more than 300, the variables can be considered to violate the normal distribution when the Z-scores obtained by dividing the kurtosis and skewness values by their standard errors are greater than 7 for kurtosis and 2 for skewness. As a result of the normality test, it was determined that the alternative variables, which are among the sub-dimensions of moral values, altruism and cognitive flexibility, were not normally distributed, and the Inverse Distribution Function (IDF. Normal) has been applied to normality transformation. After the transformation, it was seen that all variables were within the expected limits and the hypothesis that they were normally distributed was accepted (Table 1).

Table 1

Table 1. Findings of the Normality Test of Research Variables

Variable	Skew \pm SH	Kurtosis \pm SH	Z-Skew	Z-kurtosis
Moral Values *	0.17 \pm 0.13	0.43 \pm 0.25	1.32	1.71
Cognitive Flexibility	0.03 \pm 0.13	-0.68 \pm 0.25	0.26	-2.68
Alternatives *	-0.22 \pm 0.13	-0.53 \pm 0.25	-1.7	-2.09
Control	0.08 \pm 0.13	-0.74 \pm 0.25	0.63	-2.91
Altruism *	-0.04 \pm 0.13	-0.29 \pm 0.25	-0.29	-1.14

Variables marked with * have undergone normality transformation.

After the normal distribution tests were completed, Pearson correlation analysis was performed between the total scores of the **Moral Values Scale**, the **Alternative and Control** sub-dimensions of the **Cognitive Flexibility Scale**, and the total scores of the **Altruism Scale**.

When the correlation analysis results were examined, a **moderate positive correlation** was found between moral values and altruism ($r = .58, p < .01$). In contrast, a **low positive correlation** was observed between moral values and the **Control** sub-dimension of cognitive flexibility ($r = .30, p > .01$) (Table 2).

Table 2. Results of Correlation Analysis Between Altruism, Moral Values and Cognitive Flexibility

	Place. ± SS.	1	2	3	4
1- Moral Values	196.68 ± 20.37				
2- Cognitive Flexibility	80 ± 12.15 pm	.47**			
3- BE-Alternative	56.17 ± 6.83	.51**	.87**		
4- BE Control	11.75 pm ± 6.91am	.30**	.86**	.51**	
5- Altruism	156.34 ± 20.43	.58**	.54**	.54**	.41**

** $p < .01$, **Moral Values:** Moral Values Scale Total Score, **Cognitive Flexibility:** Cognitive Flexibility Scale Total Score, **BE-Alternative:** Cognitive Flexibility Scale Alternatives Sub-Dimension, **BE-Control:** Cognitive Flexibility Scale Control Sub-Dimension, **Altruism:** Altruism Scale Total Score

In this part of the study, mediation analysis was carried out to test the mediating role of BE-Alternative and BE-Control, which are sub-dimensions of cognitive flexibility, in the relationship between altruism, which is the main hypothesis of the research, and moral values. In line with the suggestion of Zhao, Lynch and Chen (2010), mediation analysis was performed without testing classical regression assumptions. In this direction, two separate mediation models were established in which the mediating roles of alternatives and control, which are sub-dimensions of cognitive flexibility, were examined (Figure 1) and mediation analysis was performed using Model 4 in the Process Macro add-on (Hayes, 2017) for SPSS.

Table 3. Findings on the Mediating Role of Sub-Dimensions of Cognitive Flexibility Between Altruism and Moral Values

Cognitive Flexibility	Roads	B	SH	t	%95 GA	F _(2,367)	R2
Alternative	a1	.18	.01	12.31***	.1519, .2096	116.91***	.39
	b1	.85	.14	5.87***	.5640, 1.1322		
	Direct Impact (c')	.42	.05	8.71***	.3261, .5162		
	Total Impact (c)	.57	.04	13.51***	.4909, .6580		
	Indirect Impact	.15	.04	-	.0889, .2252		
Control	a2	.14	.02	8.61***	.1069, .1701	93.31***	.34
	b2	.23	.14	1.71	-.0353, .5049		
	Direct Impact (c')	.54	.05	11.67***	.4506, .6333		
	Total Impact (c)	.57	.04	13.51***	.4909, .6580		
	Indirect Impact	.03	.02	-	-.0105, .0815		

$p < .001$, Values given in red are insignificant ($p > .05$), **Altruism:** Altruism Scale Total Score, **Moral Values:** Moral Values Scale Total Score, **BE-Alternative:** Cognitive Flexibility Scale Alternatives Sub-Dimension, **BE-Control:** Cognitive Flexibility Scale Control Sub-Dimension, **B:** Impact Coefficient, **SH:** Standard Error of Effect, **t:** t-value, **GA:** Confidence Interval, **F:** F-value, **R2:** Procedural Power.

In the model predicting moral values by 39% ($F_{(2,367)} = 116.91, p < .001$), the significant role played by BE-Alternative ($B = .15, SH = .04, 95\% \text{ CI} = [.0889, .2252]$), altruism continued to predict moral values significantly after the mediator variable was entered into the equation, and the decrease from direct effect to total effect was found to be according to the results of Sobel's Z Test ($Z = 5.30, p < .001$) was determined to be a partial mediation.

As a result of the analysis conducted to determine the mediating role played by the control sub-dimension (BE-Control), which is the other sub-dimension of the cognitive flexibility scale, between altruism and moral values, the effect of altruism on BE-Control (a2) was statistically significant ($B = .14, SH = .02, t = 8.61, p < .001, 95\% \text{ CI} = [.1069, .1701]$), and the effect of BE-Control on moral values (b2)

was statistically insignificant ($B=.23$, $SH=.14$, $t=1.71$, $p>0.05$, $95\% CI = [-.0353, .5049]$). In this case, it is seen that BE-Kontrol does not play a meaningful mediating role between altruism and moral values.

DISCUSSION

The findings of this study provide important data for understanding the relationships between altruism, moral values, and various sub-dimensions of cognitive flexibility. The main hypothesis of the research aimed to test the mediating role of cognitive flexibility in the relationship between altruism and moral values. The findings revealed that alternative thinking skill (BE-Alternative), which is one of the sub-dimensions of cognitive flexibility, played a significant mediating role in the relationship between altruism and moral values, but the control sub-dimension (BE-Control) did not show a significant mediating effect on this relationship.

Cognitive Flexibility and the Mediation of the Alternative Dimension

The results of our research show that the BE-Alternative dimension plays a partial mediating role in the relationship between altruism and moral values. This finding suggests that cognitive flexibility may play a critical role in the development of moral values that support altruistic behaviors. The BE-Alternative dimension can support altruistic behaviors by enabling the individual to see events from different perspectives and to flexibly evaluate solutions. For example, when an individual develops empathy for the needs of others, he or she may respond more appropriately to those needs with the ability to see different solutions. This emphasizes the importance of cognitive flexibility in putting moral values into practice. The results found in the study also coincide with similar studies in the literature. Martin and Rubin (1995) stated that cognitive flexibility plays an important role in individuals solving problems and developing different options. In a study conducted with university students, it was concluded that boredom tolerance and cognitive flexibility are positively related (Kandemir, 2022). In another study, it was determined that there was a significant negative relationship between the fear of missing out and emotional intelligence (Turhan, 2019). In another study, a significant negative relationship was found between acting with awareness, the sub-dimension of mindfulness, and social media attitude. The fear of missing out on developments prevents individuals from being aware of their current lives (Demirel & Thoughtful, 2023). In this context, it can be said that it is more possible for individuals to adopt moral values while exhibiting altruistic behaviors with high cognitive flexibility. In this context, it is more likely for individuals to adopt moral values while exhibiting altruistic behavior if they have high cognitive flexibility. The **mediating role** of the **BE-Alternative dimension** lies in strengthening the implementation of moral values by enhancing the altruistic behaviors of individuals. This finding aligns with research by Martin and Rubin (1995), who emphasized that cognitive flexibility enhances problem-solving abilities, allowing individuals to approach challenges from different perspectives. Furthermore, studies suggest that individuals with high cognitive flexibility are better equipped to adjust their moral decisions to diverse social contexts, fostering prosocial behavior (Dennis & Vander Wal, 2010).

Similarly, the mediating role played by the **BE-Control dimension** between cognitive flexibility and moral values strengthens individuals' motivation to help others. Research conducted by Davis et al. (2011) supports the idea that enhanced cognitive flexibility encourages moral reasoning and altruistic actions by enabling individuals to empathize with others. This resonates with findings by Spinella (2005), who highlighted the relationship between cognitive control and socially responsible behavior, emphasizing the importance of adaptability in moral decision-making.

The Mediating Role of the BE-Control Dimension

The results found in the study are consistent with other studies in the literature. The finding by Martin and Rubin (1995) that cognitive flexibility improves the ability of the individual to produce solutions by approaching the problems he encounters from different angles supports the results of this study. The BE-Alternative dimension enables moral decisions to be made in a more conscious and socially harmonious manner with the individual's ability to evaluate events from different perspectives and produce solutions. In this context, the mediating role played by the BE-Alternative dimension between altruism and moral values strengthens the motivation of individuals to help others.

The fact that the mediating role of the BE-Control sub-dimension was not significant shows that the effect of only certain dimensions of cognitive flexibility on social behaviors and moral values is significant. It seems that control skills are related to the individual's processes of regulating and controlling their own behavior, but they are not as effective in terms of helping others or promoting moral values in social interactions. On the other hand, the mediating role of the BE-Control sub-dimension was not found to be significant. BE-Control is about an individual's ability to supervise and regulate their behavior. However, the findings show that this skill does not directly contribute to the relationship between altruism and moral values. This result suggests that the control dimension of cognitive flexibility may be less effective in motivational processes that support altruistic behaviors and moral values. The fact that the mediating role of the BE-Control sub-dimension was not significant may indicate that some dimensions of cognitive flexibility may have different effects on the relationship between altruism and moral values. In particular, it has been observed that more creative and flexible thought processes, such as alternative thinking, may be more effective in the social and moral decisions of the individual, while more restrictive and regulative skills, such as control, do not have the same effect on these processes. According to correlation analyses, a **moderate positive relationship** was found between **altruism and moral values** ($r = .58, p < .01$). This finding suggests that altruistic behaviors are guided by the individual's internal moral values, which act as motivators for prosocial actions. **Moll et al. (2008)** emphasize that moral values shape altruistic behavior by reinforcing fairness, honesty, and helpfulness in social contexts. Moreover, **Carlo et al. (2010)** argue that individuals who exhibit high levels of moral values are more likely to engage in altruistic actions, particularly in environments that require ethical decision-making. These findings suggest that the interplay between

moral values and altruism is essential for fostering positive social interactions and promoting ethical behavior.

The Direct Relationship Between Altruism and Moral Values

According to correlation analyses, a strong positive relationship was found between altruism and moral values. This finding shows that altruistic behaviors are based on the moral values that the individual has, and that these values motivate altruistic behaviors. Moral values enable individuals to behave in a fair, honest, and helpful manner in their social environment. In this direction, the strong relationship between altruism and moral values reveals that individuals have an important interaction in their social relations and ethical decisions.

The findings of the research support the work of Ümmet (2012) and İşmen and Yıldız (2005). In particular, Ummah (2012) stated that altruism levels have a positive effect on individuals' moral attitudes. Similarly, this research also revealed that the relationship between altruism and moral values is strong, and cognitive flexibility can strengthen this relationship. This research aimed to examine the mediating role of cognitive flexibility in the relationship between altruism and moral values of child development students. The findings showed that there is a strong positive relationship between altruism and moral values, and that BE-Alternative, one of the sub-dimensions of cognitive flexibility, plays a partial mediating role in this relationship. On the other hand, it was determined that the mediating role of the BE-Control sub-dimension was not significant. These findings suggest that altruistic behaviors are based on moral values and that flexible thinking skills can support these behaviors.

Results

The results of this study suggest that cognitive flexibility plays a critical role in the relationship between altruism and moral values. In particular, the BE-Alternative dimension contributes to the application of moral values by enabling individuals to generate more flexible and diverse solutions to meet the needs of others. For example, when an individual empathizes and considers different perspectives while deciding to help others, the BE-Alternative dimension can come into play, making these processes more efficient. Considering the limitations of this study, it is recommended that future research with larger and more diverse sample groups be conducted to strengthen the findings. Additionally, examining the influence of cultural factors on cognitive flexibility, altruism, and moral values will help provide a broader understanding of these concepts. In conclusion, cognitive flexibility, especially alternative thinking skills, plays a crucial role in individuals' application of moral values and display of altruistic behaviors. This study contributes to the literature by highlighting the effects of cognitive flexibility on altruism and moral values, paving the way for future research in this area.

Limitations of the Research and Suggestions for Future Research

Although the findings of this study showed that some sub-dimensions of cognitive flexibility play a mediating role in the relationship between altruism and moral values, the research has some limitations. First, the limited sample size and the fact that the study was conducted only on child development students limit the generalizability of the findings. Therefore, it is recommended to work with larger and different sample groups in future research. Future research may delve deeper into the relationships between moral values and altruism with other dimensions of cognitive flexibility. In addition, it is thought that the interactions between cognitive flexibility, altruism and moral values in different cultural contexts can be investigated and the effects of cultural differences on these concepts can be evaluated. Therefore, it is recommended to work with **larger and more diverse sample groups** in future research to enhance the generalizability of the findings. Future studies could further explore the **relationships between moral values and altruism** alongside other dimensions of cognitive flexibility, such as **emotional flexibility** or **behavioral regulation**. This would provide a more comprehensive understanding of how these dimensions interact in different social and personal contexts.

In addition, **cross-cultural studies** would be beneficial to examine how **cultural differences** influence the relationships between cognitive flexibility, altruism, and moral values. These concepts may vary across cultural contexts, and understanding such differences would contribute to developing culturally sensitive interventions.

Recommendations Based on Findings

1. **Developing Intervention Programs:** Given the positive relationship between cognitive flexibility and altruism, universities and educational institutions could incorporate **cognitive flexibility training** into their curricula to foster prosocial behavior among students.
2. **Encouraging Moral Development:** Since moral values play a significant role in altruistic behavior, **moral education programs** could be designed to emphasize ethical decision-making and empathy, particularly for students in social and developmental fields.
3. **Practical Applications:** The findings suggest that students with high levels of cognitive flexibility and strong moral values are more likely to engage in prosocial activities. Educational policies could leverage this by promoting **volunteer programs** and activities that nurture both **cognitive skills** and **moral responsibility**.
4. **Longitudinal Research:** It would be useful to conduct **longitudinal studies** to investigate the long-term impact of cognitive flexibility and moral values on altruism, as such research could shed light on how these relationships evolve over time.

Funding

“The authors declared that this study received no financial support”.

Conflict of Interest

“No conflict of interest was declared by the authors”.

REFERENCES

- Aydin, D. (2011). *Research methods in educational sciences*. Pegem Academy Publishing.
- Demirel, G., & Thoughtful, B. (2023). Investigation of the relationship between adolescents' attitudes towards social media and their level of mindfulness. *Trakya Journal of Education*, 13(1), 347-364. <https://doi.org/10.24315/tred.1034662>
- Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241-253. <https://doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4>
- Dubeski, D. A. (2001). Altruism and the theory of rationality: The social origins of the tradition of altruism. *International Review of Sociology*, 11(1), 87-102. <https://doi.org/10.1080/03906700020030448>
- Güngör, T. (2010). *Morality and social values*. Educational Publishing House.
- Hayes, A. F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach* (2nd ed.). Guilford Press.
- Haynes, R. (2002). *Altruism: A theory of human motivation*. Blackwell Publishers.
- İşmen, E., & Yildiz, M. (2005). Pre-service teachers' levels of altruism and attitudes towards teaching. *Journal of Educational Sciences in Theory and Practice*, 5(2), 441-461.
- Kandemir, M. C. (2022). Pre-service teachers' emotional schemas, predictive relationships between cognitive flexibility and adversity tolerance. (Unpublished master's thesis). Necmettin Erbakan University, Institute of Educational Sciences.
- Karasar, N. (2009). *Scientific research method* (21st ed.). Nobel Publication Distribution.
- Kim, H. (2013). Statistical notes for clinical researchers: Assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 38(1), 52-54. <https://doi.org/10.5395/rde.2013.38.1.52>
- Kohlberg, L. (1984). *The psychology of moral development: The nature and validity of moral stages*. Harper & Row.
- Martin, M. M., & Rubin, R. B. (1995). A new measure of cognitive flexibility. *Psychological Reports*, 76(2), 623-626. <https://doi.org/10.2466/pr0.1995.76.2.623>
- Palaz, S., & Boz, F. (2008). Factors influencing individuals' participation in volunteer activities: A field study. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 3(2), 56-67.
- Piliavin, J. A., & Charng, H. W. (1990). Altruism: A review of recent theory and research. *Annual Review of Sociology*, 16(1), 27-65. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.16.080190.000331>
- Deviationz, F., & Dogan, T. (2013). Validity and reliability study of the Turkish Form of Cognitive Flexibility Inventory. *Journal of Education and Science*, 38(168), 407-418.
- Sarıçam, H., & Biçer, B. (2015). The effect of moral values on forgiveness: A study on pre-service teachers. *Journal of Social Sciences*, 42, 23-31.
- Sarıçam, H., Celik, E., & Guven, M. (2013). Adaptation of the Moral Value Scale to Turkish: A validity and reliability study. *Journal of Educational Sciences in Theory and Practice*, 13(4), 2075-2090.
- Taylor, S. E., Peplau, L. A., & Sears, O. D. (2000). *Social psychology* (10th ed.). Prentice-Hall Inc.

- Turhan, C. (2019). The predictive role of emotional intelligence and personality traits on university students' fear of missing out (Unpublished Ph.D. Thesis). Yıldız Technical University, Institute of Social Sciences.
- Ummah, D. (2012). Investigation of altruistic behavior in university students in the context of transactional analysis, ego states and life satisfaction (Unpublished Ph.D. Thesis). Marmara University, Institute of Educational Sciences.
- Ummah, D. (2012). The relationship between university students' ego states and altruistic behaviors. *Turkish Journal of Psychological Counseling and Guidance*, 4(37), 27-39.
- Ummet, D., Ekşi, H., & Otrat, A. (2013). Development of the Altruism Scale: A validity and reliability study. *Journal of Educational Sciences in Theory and Practice*, 13(1), 59-74.
- Zhao, X., Lynch, J. G., Jr., & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*, 37(2), 197-206.
<https://doi.org/10.1086/651257>

RADIATION RISK AWARENESS SCALE: A METHODOLOGICAL STUDY

Hatice ERDEM¹, Ali GÖDE², Abdullah DADAK³

Abstract

Aim: The aim of this research was to develop a tool to measure people's awareness of the potential risks of radiation in their environment or in the areas where they operate. The developed scale provides a comprehensive tool for assessing people's level of awareness and knowledge of the radiation sources they encounter in their daily lives.

Method: In the study, the survey method was applied and data were obtained by convenience sampling method in accordance with the quantitative research design. For the research data, 1370 adult individuals were included in the study. "Personal Information Form" and "Radiation Risk Awareness Scale" were used to obtain the data. Reliability and construct validity analyses of the developed scale were conducted.

Findings: As a result of the analyses, it was determined that the radiation-related risk awareness scale consists of 24 items and 3 dimensions and has good and acceptable fit values [X²/Sd: 1223.86; GFI: 0.925; AGFI: 0.909; CFI: 0.938; RMSEA: 0.054; RMR: 0.035]. The fact that the Cronbach Alpha values of the radiation-related risk awareness scale and its sub-dimensions are between 0.80-1.00 indicates that the scale has a high degree of reliability.

Results: As a result of the research, the radiation-related risk awareness scale can be used in research to determine the level of awareness that people have against the potential risks of radiation in their environment or in the areas where they operate.

Keywords: Awareness, Scale Development, Radiation, Radiation-Related Risk, Health.

¹ Lecturer, Hatay Mustafa Kemal University, Vocational School of Health Services, Hatay, Turkey, httcck@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4409-7505

² Corresponding Author: Lecturer Dr., Hatay Mustafa Kemal University, Vocational School of Health Services, Hatay, Turkey, alig.sy31@gmail.com, ORCID:0000-0002-6865-6298

³ Lecturer, Hatay Mustafa Kemal University, Vocational School of Health Services, Hatay, Turkey, adadak03@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6490-9235

Manuscript Received: 24.08.2024

Manuscript Accepted: 09.11.2024

Manuscript information: Erdem H., Göde A., Dadak A. (2025). Radiation Risk Awareness Scale: A Methodological Study. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 113–128. <https://doi.org/10.70813/ssd.1538091>

Radyasyona Bağlı Risk Farkındalığı Ölçeği: Metodolojik Bir Çalışma

Öz

Amaç: Bu araştırma, insanların çevrelerinde veya faaliyet gösterdikleri alanlarda radyasyonun potansiyel risklerine karşı sahip oldukları farkındalık düzeyini ölçebilecek bir araç geliştirmek amacıyla yapılmıştır. Geliştirilen ölçek, insanların günlük yaşamlarında karşılaştıkları radyasyon kaynaklarına karşı bilinç ve bilgi düzeylerini değerlendirme konusunda kapsamlı bir araç sunmaktadır.

Yöntem: Araştırmada anket yöntemi uygulanarak nicel araştırma desenine uygun şekilde, kolayda örneklem yöntemiyle veriler elde edilmiştir. Araştırma verileri için 1370 yetişkin birey araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmanın verilerinin elde edilmesinde “Kişisel Bilgi Formu” ve “Radyasyona Bağlı Risk Farkındalığı Ölçeği” kullanılmıştır. Geliştirilen ölçeğin güvenilirlik ve yapı geçerliliği analizleri yapılmıştır.

Bulgular: Analizler sonucunda radyasyona bağlı risk farkındalığı ölçeğinin 24 madde ve 3 boyuttan oluşmakta ve yapı geçerliliği sonucunda iyi ve kabul edilebilir uyum değerlerine [X^2/Sd : 1223,86; GFI: 0,925; AGFI: 0,909; CFI:0,938; RMSEA:0,054; RMR:0,035] sahip olduğu tespit edilmiştir. Radyasyona bağlı risk farkındalığı ölçeği ve alt boyutlarının Cronbach Alpha değerlerinin 0.80-1.00 arasında yer alması ölçeğin yüksek derecede güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Sonuç: Yapılan araştırma sonucunda radyasyona bağlı risk farkındalığı ölçeğinin insanların çevrelerinde veya faaliyet gösterdikleri alanlarda radyasyonun potansiyel risklerine karşı sahip oldukları farkındalık düzeyini belirlemek için araştırmalarda kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Farkındalık, Ölçek Geliştirme, Radyasyon, Radyasyona Bağlı Risk, Sağlık.

1. INTRODUCTION

Radiation is a type of energy that has an important place in the lives of modern societies and is used in a wide range of fields. It is used for imaging and treatment in the health sector, quality control and energy production in industry, and product sterilization in agriculture. However, the widespread use of radiation brings with it various health and environmental risks. In this context, it is of great importance for individuals to be aware of radiation and to have knowledge about radiation protection (Hudziertzová & Sabol, 2014; Ribeiro et al., 2020).

Radiation is energy emitted or transmitted in the form of waves or particles that can penetrate matter and humans (Shafiq & Mehmood, 2024). It is also an important component of the human physical environment. Radiation is divided into two main groups according to its effects on matter: Ionizing and non-ionizing radiation (Bhanudas et al., 2024; Ghanbari et al., 2024; Shafiq & Mehmood, 2024). Both ionizing and non-ionizing radiation are widely used in daily practice (Bhanudas et al., 2024). Ionizing radiation can cause damage to cells and DNA due to its high energy, which can cause serious health problems such as cancer. Non-ionizing radiation is of lower energy. It is the type of radiation usually emitted from electronic devices. It is known that this type of radiation, which we are frequently exposed to in daily life, can also have negative effects on health in the long term. The negative effects of radiation on the environment also pose significant threats to ecosystems (Ghanbari et al., 2024; Shafiq & Mehmood, 2024).

In recent years, ionizing radiation has become increasingly important for the diagnosis and treatment of different medical conditions (Allam et al., 2024; Elnari et al., 2016). Most medical imaging modalities (radiography, fluoroscopy, computed tomography (CT) and nuclear medicine) involve ionizing radiation. These modalities can guide radiation therapy, enabling diagnosis and management of medical care, and can also replace surgical interventions with minimally invasive image-guided procedures (Abuzaid et al., 2024; Frush et al., 2024). The effects of ionizing radiation on public health are divided into stochastic and deterministic. Stochastic effects can occur at any dose without a dose threshold and harmful effects can be seen after 10-20 years. Deterministic effects, on the other hand, intensify as the dose increases and have a specific dose threshold. When the radiation dose is exceeded, serious and irreversible damage occurs in exposed people. Ionizing radiation alters molecules in biological tissues, causing genetic and DNA damage. This produces a wide range of biological reactions, from immediate symptoms (nausea, vomiting, fatigue) to long-term effects (various cancers and genetic abnormalities) (Ghanbari et al., 2024; Shafiq & Mehmood, 2024).

While 82% of the world's radiation comes from natural sources, the second largest radiation exposure of humans comes from medical sources (Abuzaid et al., 2024; Anad Mishal et al., 2024). Although advances in medical imaging technologies have led to more accurate diagnoses, overuse of these modalities is a concern in terms of radiation exposure and health costs (Singh et al., 2017). Medical radiation poses a significant health risk affecting 20% of the global population (Allam et al., 2024; Frush et al., 2024; Kim et al., 2018).

The key element of protection from both ionizing and non-ionizing radiation is the prevention of harm to humans and the environment. For humans, the aim is to protect all individuals, while for the environment, the aim is to protect species, ecosystems and biota against adverse effects. The basic principles of ionizing radiation protection are necessity, optimization and dose limits (Abuzaid et al., 2024; Allam et al., 2024; Alsubaie & Abujamea, 2024; International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, 2020; Shafiq & Mehmood, 2024).

As ionizing radiation is used more frequently worldwide for medical, industrial, agricultural, research and military purposes, public concern about radiation-induced health problems has increased (Lee et al., 2021). Often individuals in society are unable to distinguish between deterministic and stochastic effects. However, they believe that any exposure is very dangerous (Hudzietzová & Sabol, 2014). Recent studies assessing awareness and knowledge between the general public and radiation professionals show that there is a lack of awareness and knowledge about exposure to ionizing radiation (Evans et al., 2015; Ribeiro et al., 2020). This is due to how health risks are portrayed by the mass media; some media sources may misinform the general public by exaggerating and others by downplaying. The technical language of radiation risk assessment plays an important role, especially given the educational differences in the general population (Ribeiro et al., 2020).

Radiation awareness refers to the level of awareness of individuals about the effects of radiation on health and the environment. Radiation knowledge, on the other hand, covers the level of knowledge that individuals have about radiation sources, methods of protection from these sources and areas of use of radiation. Radiation awareness and knowledge enable individuals to be more cautious against the radiation sources they encounter in daily life and to take necessary precautions. The risks of radiation on health are of great importance, especially considering that even long-term exposure at low doses can cause serious effects. The carcinogenic effects of radiation, its potential to accumulate in the body, its negative effects on genetic structure and its special risks for vulnerable groups such as children reveal the necessity of raising a wide awareness in society on this issue.

Literature reviews on radiation awareness show that this issue is generally focused on certain occupational groups, especially healthcare professionals. However, studies to measure radiation awareness in the general population are limited. The main purpose of this study is to present a methodological review of the radiation risk awareness scale developed to measure the radiation-related risk awareness of individuals. The Radiation Risk Awareness Scale fills an important gap in this field and provides a comprehensive tool for assessing individuals' awareness and knowledge of radiation sources that they encounter in their daily lives. Within the scope of the study, the development process, validity and reliability analysis of the scale were discussed in detail. In addition, it is aimed to determine the level of radiation awareness, knowledge and health risks of individuals through this scale.

2. METHODS

2.1 Purpose of the Study

This research was conducted to develop a tool that can measure the level of awareness people have about the potential risks of radiation in their environment or in the areas where they operate.

2.2. Population and Sample

In determining the sample size in scale development research, it is recommended to reach a sample size 5 to 10 times the number of scale items (Grove et al., 2012; Şencan, 2005). Considering this recommendation, a sample size of 260 people is considered sufficient for our scale consisting of 26 items. In addition, according to the latest data created by the Turkish Statistical Institute, there are 60 million 229 thousand 333 adult individuals residing in Turkey in 2023 (TÜİK, 2022). 60.229.333 people are accepted as the universe and it is stated that it is sufficient to reach 384 people in the sampling table at 95% confidence interval (Altunışık et al., 2012; Kalaycı, 2017). The research was conducted with convenience sampling method within the specified dates and data were obtained from 1370 adult individuals. Sufficient data were obtained and analyzed according to the literature.

2.3. Data Collection Tools

The data collection form consists of two parts. In the first part, the Personal Information Form, which includes the socio-demographic characteristics of the participants, includes 5 items on gender, age, marital status, educational status, and place of residence.

Radiation Risk Awareness Scale, a question pool was created by reviewing the literature to develop a tool that can measure the level of awareness that people have against the potential risks of radiation in their environment or in the areas where they operate. The question pool was evaluated by taking expert opinions and the draft form was determined as 26 items. The 5-point Likert-type scale is graded as '1 - Strongly disagree, 2 - Disagree, 3 - Somewhat agree, 4 - Agree, 5 - Strongly agree'. As the average score

of the individuals approaches 1, it shows that the risk awareness due to radiaston decreases, and as it approaches 5, it shows that the risk awareness due to radiaston is high. As a result of the factor analysis of the data obtained in the study, a final scale form (Addendum) consisting of 24 questions and 3 dimensions was created.

2.4. Data Collection and Analysis

After obtaining the necessary ethical permissions, the data were collected on a voluntary basis, with adult individuals residing in Turkey answering the scale questions web-based by creating a Google Form. The research was conducted between 05.04.2024-05.05.2024. Before using the data collection form used for the research, the participants were informed by explaining the purpose of the research. The data obtained were analyzed using SPSS 26.0 and AMOS 24 programs. According to the analysis methods used and the distribution of the number of remaining items, the final Radiation Risk Awareness Scale Scale was reached.

In determining the analysis methods to be used, item total correlation analysis, cronbach alpha, Exploratory Factor Analysis (EFA), Confirmatory Factor Analysis (CFA) methods were preferred in scale development studies. The significance accepted in item analysis was taken at $p < .05$ level.

3. RESULTS

The distribution of the findings regarding the socio-demographic characteristics of the participants is given in Table 1 below.

Table 1. Socio-Demographic Characteristics of The Participants

Socio-Demographic Characteristics	Options	Number (n)	Percentage (%)
Gender	Female	937	68.4
	Male	433	31.6
Age	18-24 years old	968	70.7
	25-29 years old	140	10.2
	30 years and over	261	19.1
Marital status	Single	1042	76.1
	Married	328	23.9
Education	Primary/Secondary School	127	9.3
	High School	299	21.8
	Associate Degree	609	44.5
	Bachelor's degree and above	335	24.5
Place of residence	Village/Town	306	22.3
	District	572	41.8
	City Center	492	35.9
TOTAL		1370	100.00

1370 adult individuals participated in the study. The majority of the participants (68.4%) were women, and 70.7% of the participants were between the ages of 18-24. The majority of the participants were single (76.1%) and 44.5% had an associate's degree in terms of educational attainment. In terms of place of residence, the highest participation was from district centers (41.8%), while there was also a significant participation from provincial centers (35.9%) and villages/towns (22.3%).

In order to determine the statistical construct validity of the scale, firstly, explanatory factor analysis technique is used. First of all, Kaiser Mayer Olkin (KMO) and Bartlett's test are performed to understand the suitability of the scale for factor analysis. The KMO coefficient tests the suitability of the sample size and correlations between variables for factor analysis. The values found are interpreted as excellent if 0.90 and above, very good between 0.80 - 0.90, good between 0.70 - 0.80, fair between 0.60 - 0.70, poor between 0.50 - 0.60, unacceptable below 0.50 (Kalaycı, 2017). In factor analysis, the factor load value coefficient is a value used to explain the relationship between items and factors. Under which factor a variable has a large weight in absolute value, that variable is in close relationship with that factor. Variance at this level is generally considered to be quite good if the factor loading is 0.50 and above, regardless of its sign, and is taken into account in variable removal. The fact that questions are included in both factors creates complexity (Coşkun et al., 2017; Kalaycı, 2017; Özdamar, 2017). In this context, as a result of the item total score correlation values, questions S16 and S26 were discarded from the scale questions. The total explained variance values and factor loadings according to the results of the explanatory factor analysis are presented in Table 2 and Table 3.

Table 2. Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9.300	38.748	38.748	9.300	38.748	38.748
2	3.059	12.745	51.493	3.059	12.745	51.493
3	1.132	4.716	56.208	1.132	4.716	56.208
4	.842	3.510	59.718			
5	.718	2.990	62.708			
6	.675	2.813	65.520			
7	.665	2.773	68.293			
8	.615	2.563	70.856			
9	.573	2.387	73.243			
10	.527	2.196	75.440			
11	.515	2.147	77.587			
12	.495	2.061	79.647			
13	.494	2.059	81.707			
14	.473	1.972	83.678			
15	.451	1.880	85.558			
16	.448	1.866	87.424			
17	.428	1.785	89.209			
18	.411	1.713	90.921			
19	.403	1.680	92.601			
20	.376	1.566	94.167			
21	.366	1.526	95.694			
22	.356	1.484	97.178			
23	.342	1.425	98.603			
24	.335	1.397	100.000			

KMO = 0.959; Bartlett's $X^2 = 15996.616$; $p < .05$

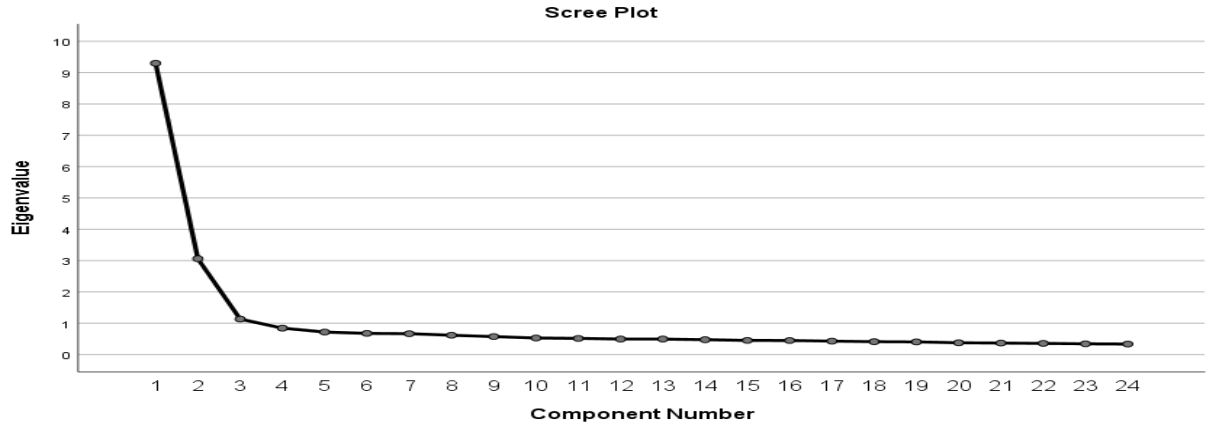


Figure 1. Scree Plot of The Scale

Table 3. Factor Loadings of Scale Questions

Questions	Factors		
	F1	F2	F3
S11. Pregnant women should be kept away from environments with radiation.	0.766		
S10. There are negative effects of radiation on the environment.	0.702		
S4. It is important to receive training on the safe use of radiation sources.	0.701		
S9. My electronic devices have the potential to emit radiation.	0.691		
S7. Radiation has negative effects on child development.	0.681		
S5. We are exposed to radiation in my daily life.	0.663		
S25. Measures should be taken at individual and social level to reduce exposure to radiation.	0.656		
S17. It is important to take personal precautions to protect from radiation sources.	0.652		
S8. There are potential risks of radiation exposure during medical treatment or tests.	0.555		
S15. There are commonly used sources of radiation in our daily lives.	0.547		
S6. I have knowledge about recognizing and protecting myself from radiation sources.		0.747	
S3. I take personal precautions to reduce exposure to radiation.		0.715	
S18. I follow current news about radiation.		0.714	
S1. I have sufficient knowledge about the effects of radiation on health.		0.710	
S2. I know the potential sources of radiation in my environment.		0.706	
S12. I inform my family about the risks related to radiation.		0.699	
S19. I know how radiation is used in medical treatment.		0.677	
S21. I distinguish between natural and human sources of radiation.		0.651	
S23. Radiation has negative effects on food.			0.669
S24. Radiation has long-term effects even at low doses.			0.663
S13. Radiation has the potential to accumulate in the body.			0.624
S22. Radiation poses a special risk to children.			0.590
S14. Radiation has carcinogenic effects.			0.584
S20. Radiation has negative effects on the genetic structure of the human being.			0.575

F1: Radiation Consciousness, F2: Radiation Information, F3: Health Risks of Radiation

When Table 2 and Table 3 were examined, it was determined that the KMO analysis result of the radiation-related risk awareness scale data was 0.959 and the Barlett test was significant ($p < .05$) and the size of the sample and the correlations between variables were suitable for factor analysis. As a result of the EFA of the scale, it was determined that the scale had a three-factor structure. When the factor loads of the scale were analyzed, questions S4, S5, S7, S8, S9, S10, S11, S15, S17, S25 of the scale questions formed the radiation consciousness sub-dimension with an explanation rate of 38.748%; Questions S1, S2, S3, S6, S12, S18, S19, S21 constitute the radiation information sub-dimension with an explanation rate of 12.745%; questions S13, S14, S20, S22, S23, S24 constitute the health risks of radiation dimension with an explanation rate of 7.392%. The percentage of explaining the total variance of the radiation-related risk awareness scale was found to be 56.208. CFA was conducted to support the EFA results.

CFA evaluates the fit with the data by estimating predetermined factor loadings, error variances and relationships between factors (Yaşlıoğlu, 2017). In this context, it was deemed appropriate to examine the CFA fit index values (X^2/Sd , GFI, AGFI, CFI, RMSEA and RMR) to examine the construct validity in the study. The path diagram and fit index results of the CFA analysis of the scale are presented below.

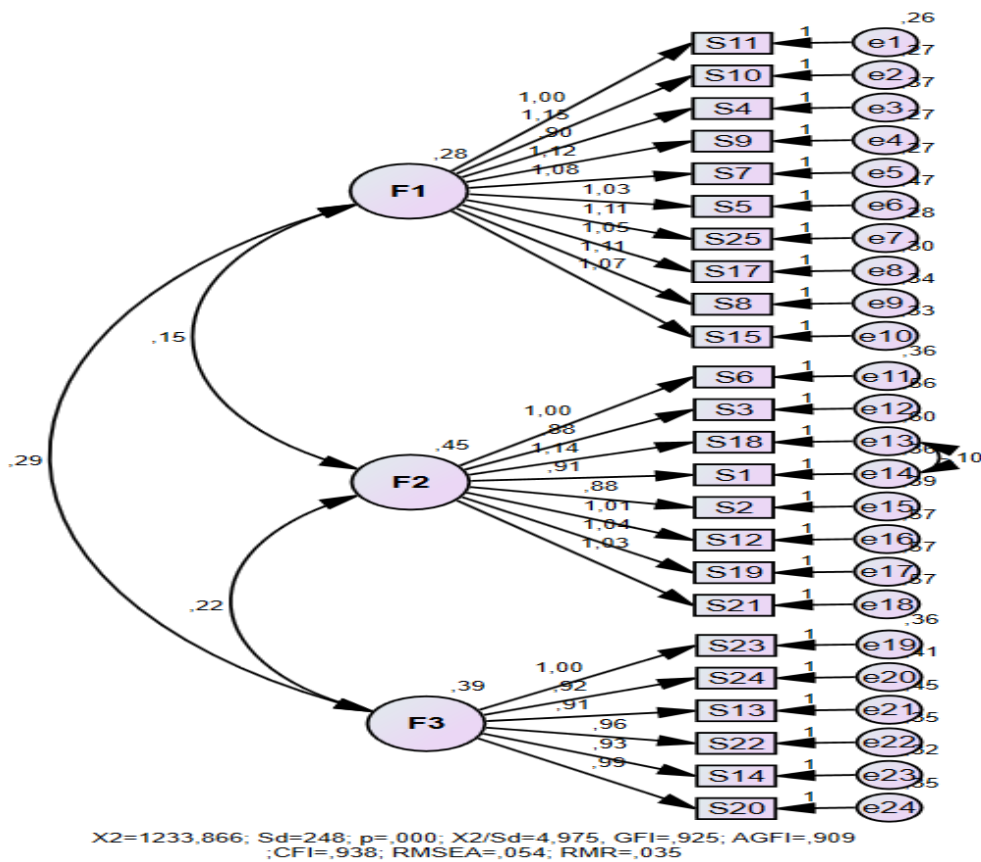


Figure 2. Path Diagram of The Scale

Figure 2 presents the results of the CFA path analysis of the radiation-related risk awareness scale. In this context, it was observed that the standardized item loadings varied between 0.88 and 1.14. These values above 0.32 are considered as a criterion that keeps the factor loading within acceptable limits (Çokluk et al., 2012; Özdamar, 2017). In order to improve the goodness of fit values, covariance linkage was made between questions S1 and S18 (Meydan & Şeşen, 2015; Şimşek, 2007; Wang & Wang, 2019).

Table 4. CFA Results of The Scale Fit Indices

Fit indices	Good Fit	Harmony	Model Values
X ² /Sd	<2	<5	4.975
GFI	>0.95	>0.90	0.925
AGFI	>0.95	>0.90	0.909
CFI	>0.95	>0.90	0.938
RMSEA	<0.05	<0.08	0.054
RMR	<0.05	<0.08	0.035

Table 4 shows the goodness of fit index values of the radiation-related risk awareness scale and it was determined that it showed acceptable fit according to the values stated in the literature (Hooper et al., 2008; Meydan & Şeşen, 2015; Munro, 2005; Rose et al., 2004; Şimşek, 2007; Wang & Wang, 2019).

The distribution of Skewness and Kurtosis data between “-1.5 and +1.5” shows that the data do not deviate from normal distribution (Kalaycı, 2017; Tabachnick & Fidell, 2013). In addition, the Cronbach Alpha value used in Likert scales between 0.60-0.79 indicates that it is reliable and between 0.80-1.00 indicates that it has high reliability (Kalaycı, 2017; Munro, 2005; Uzunsakal & Yıldız, 2018). Reliability and normality analysis results for the scale and its dimensions used in the study are presented in Table 5.

Table 5. Normality and reliability analysis values of the radiation risk awareness scale and its subscales

Scale and Dimensions	Item Number	Mean±Sd	Skewness	Kurtosis	Cronbach Alpha
RADIATION RISK AWARENESS	24	3.91±0.52	-0.348	0.511	0.926
Radiation Consciousness	10	4.24±0.58	-0.891	0.953	0.907
Radiation Information	8	3.42±0.70	-0.025	0.005	0.872
Health Risks of Radiation	6	4.01±0.64	-0.381	-0.146	0.851

When Table 5 is examined, it is found that the Skewness and Kurtosis values of the scale and its sub-dimensions are between “-1.5 and +1.5”, which shows that the data do not deviate from normal distribution. In addition, the Cronbach Alpha values of the scale and its sub-dimensions are between 0.80-1.00, indicating that the scale is highly reliable.

Table 6. Correlation Analysis Findings Between The Radiation Risk Awareness Scale and Its Subscales

Scale and Dimensions		RADIATION RISK AWARENESS	Radiation Consciousness	Radiation Information	Health Risks of Radiation
RADIATION RISK AWARENESS	r	1	.864**	.759**	.867**
	p		< .001	< .001	< .001
Radiation Consciousness	r		1	.378**	.771**
	p			< .001	< .001
Radiation Information	r			1	.464**
	p				< .001
Health Risks of Radiation	r				1
	p				

**p < .001

As seen in Table 6, Pearson correlation analysis results are included to examine the relationship between the general and sub-dimensions of the radiation-related risk awareness scale. It was determined that all of the relationships between the general and sub-dimensions of the iatrogenesis perception scale were statistically significant ($p < .001$). In addition, it was determined that there was a high positive relationship between the sub-dimensions and radiation-related risk awareness.

4. CONCLUSION

Radiation risk awareness is an important issue facing modern societies. Radiation is a form of energy emitted from various sources and can occur naturally or as a result of human activity. Ionizing radiation can have potential risks to health. Being aware of these risks is important to protect the health of individuals and communities. In this context, radiation from natural sources, such as natural springs and solar radiation, should be considered, as well as increased exposure risks from the use of technologies such as nuclear power plants, medical imaging devices and wireless communications. With this in mind, the research was undertaken to develop an instrument to measure people's awareness of the potential risks of radiation in their environment or in the areas in which they operate. Developing a radiation risk awareness scale can provide a basic tool for understanding the potential risks from radiation sources and taking effective measures. It can also improve risk communication by increasing public involvement and trust, and help ensure appropriate regulatory measures are taken. It can be used in a wide range of contexts, from monitoring technological advances to health policy-making, thus enabling effective management of radiation-related risks.

Within the scope of the aim of the study, a question pool was formed by reviewing the literature. The question pool was evaluated by taking expert opinions and the draft form was determined as 26 items.

EFA technique was applied to determine the statistical construct validity of the scale. As a result of the EFA, 2 items with item total score correlation values of 0.50 and below were removed from the scale and it was determined that the item total score correlation values were appropriate. As a result of the analysis, the KMO analysis result was 0.959 and the Barlett test was significant ($p < .05$), indicating that the size of the sample and the correlations between variables were suitable for factor analysis. As a result of EFA, it was determined that the scale had a three-factor structure. The percentage of explaining the total variance of the scale was determined to be 56,208. CFA was conducted to support the EFA results. It was determined that the values obtained as a result of CFA had an acceptable fit in the literature. Cronbach Alpha values were examined within the scope of scale reliability. The fact that the Cronbach Alpha values of the radiation-related risk awareness scale and its sub-dimensions are between 0.80-1.00 indicates that the scale is highly reliable. In addition, it was determined that all of the relationships between the general and sub-dimensions of the radiation-related risk awareness scale were statistically significant and positively correlated.

As a result of the research, this scale consisting of 24 items and 3 dimensions can be used in researches to determine the level of awareness that people have against the potential risks of radiation in their environment or in the areas where they operate (Addendum).

Funding

There is no funding support.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest

Informed consent

Before applying the data collection form in the study, ethics committee approval was obtained with the Hatay Mustafa Kemal University Social and Human Sciences Scientific Research and Publication Ethics Committee's decision dated 04.04.2024 and numbered 05.

REFERENCES

- Abuzaid, M., Noorajan, Z., Elshami, W. & Ibham, M. (2024). "Monitoring Occupational Radiation Dose in Radiography Students: Implications for Safety and Training", *Safety*, 10(2), 1-9. <https://doi.org/10.3390/safety10020035>
- Allam, S.M.E., Algany, M.M.A. & Khider, Y.I.A. (2024). "Radiation safety compliance awareness among healthcare workers exposed to ionizing radiation", *BMC Nursing*, 23(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-01858-4>

- Alsubaie, F.H. & Abujamea, A.H. (2024). "Knowledge and Perception of Radiation Risk From Computed Tomography Scans Among Patients Attending an Emergency Department", *Cureus*, 16(1), e52687. <https://doi.org/10.7759/cureus.52687>
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. & Yıldırım, E. (2012). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Spss Uygulamalı*, Sakarya: Sakarya Kitabevi.
- Anad Mishal, A.R., Jabr, M.S. & Muhammad, Z.I. (2024). "Radiation: Types, Natural sources, and Industrial Sources", *Current Clinical and Medical Education*, 2(5), 89–94.
- Bhanudas, A., Kakileti, B., Reddy, M.L., Royal, A.A. & Bhavana, P. (2024). "Assessment of awareness of radiation protection and ALARA principles among radiography students", *Journal of Cardiovascular Disease Research*, 15(1), 2724–2730.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Coşkun, R., Altunışık, R., Bayraktaroğlu, S. & Yıldırım, E. (2017). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri SPSS uygulamalı*, İstanbul: Sakarya Kitabevi.
- Elnari, M.A., Noor, J.A. & Yueniwati, Y. (2016). "Assessment the Awareness and Knowledge Level about Radiation Protection: An Empirical Study on the Radiology Professionals of the Radiology Departments, East Java Indonesia", *International Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES)*, 5(9), 34–40.
- Evans, K.M., Bodmer, J., Edwards, B., Levins, J., O'Meara, A., Ruhotina, M., Smith, R., Delaney, T., Hoffman-Contois, R., Boccuzzo, L., Hales, H. & Carney, J.K. (2015). "An Exploratory Analysis of Public Awareness and Perception of Ionizing Radiation and Guide to Public Health Practice in Vermont", *Journal of Environmental and Public Health*, 2015, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2015/476495>
- Frush, D.P., Vassileva, J., Brambilla, M., Mahesh, M., Rehani, M., Samei, E., Applegate, K., Bourland, J., Ciraj-Bjenlac, O., Dahlstrom, D., Gershman, V., Gilligan, P., Godthelp, B., Hjemly, H., Kainberger, F., Mikhail-Lette, M., Holmberg, O., Paez, D., Schrandt, S., ... Wakeford, R. (2024). "Recurrent medical imaging exposures for the care of patients: one way forward", *European Radiology*, 1–13. <https://doi.org/10.1007/s00330-024-10659-x>
- Ghanbari, M., Dehghanzadeh, R., Azmoon, P. & Bakhturidze, G. (2024). "Relationships among health, safety and environment (HSE) factors and the radiation received and incidence of cancer among the radiologic technologists", *Biosocial Health Journal*, 1(1), 47–52. <https://doi.org/10.34172/bshj.8>
- Grove, S.K., Burns, N. & Gray, J. (2012). *The practice of nursing research: Appraisal, synthesis, and generation of evidence*. Elsevier Health Sciences.
- Hooper, D., Coughlan, J. & Mullen, M.R. (2008). "Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit", *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53–60.
- Hudzietzová, J. & Sabol, J. (2014). "Education of the public about radiation protection", *International Research Journal of Public and Environmental Health*, 11(1), 132–139.
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. (2020). "Principles for Non-Ionizing Radiation Protection", *Health Physics*, 118(5), 477–482. <https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001252>

- Kalaycı, Ş. (2017). *Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Dinamik Akademi.
- Kim, O., Kim, M.S., Jang, H. J., Lee, H., Kang, Y., Pang, Y. & Jung, H. (2018). "Radiation safety education and compliance with safety procedures—The Korea Nurses' Health Study, *Journal of Clinical Nursing*, 27(13–14), 2650–2660. <https://doi.org/10.1111/jocn.14338>
- Lee, Y., Choi, Y.Y., Yang, M., Jin, Y.W. & Seong, K.M. (2021). "Risk perception of radiation emergency medical staff on low-dose radiation exposure: Knowledge is a critical factor", *Journal of Environmental Radioactivity*, 227, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2020.106502>
- Meydan, C.H. & Şeşen, H. (2015). *Yapısal eşitlik modellemesi - AMOS uygulamaları*, Ankara: Dertay Yayıncılık.
- Munro, B.H. (2005). *Statistical methods for health care research*, Lippincott Williams & Wilkins.
- Özdamar, K. (2017). *Ölçek ve Test Geliştirme Yapısal Eşitlik Modellemesi IBM SPSS, IBM SPSS AMOS ve MINITAB Uygulamalı*, Eskişehir: Nisan Kitabevi.
- Ribeiro, A., Husson, O., Drey, N., Murray, I., May, K., Thurston, J. & Oyen, W. (2020). "Ionising radiation exposure from medical imaging – A review of Patient's (un) awareness", *Radiography*, 26(2), e25–e30. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2019.10.002>
- Rose, A., Peters, N., Shea, J.A. & Armstrong, K. (2004). "Development and testing of the health care system distrust scale", *Journal of General Internal Medicine*, 19(1), 57–63. <https://doi.org/10.1111/J.1525-1497.2004.21146.X>
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*, Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Shafiq, P. & Mehmood, Y. (2024). "Awareness of Radiation Hazards and Knowledge About Radiation Protection Among Medical Students at the Northern Border University, Arar", *Cureus*, 16(3), 1–10. <https://doi.org/10.7759/cureus.55484>
- Şimşek, O.F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*, İstanbul: Ekinoks Yayınevi.
- Singh, N., Mohacsy, A., Connell, D.A. & Schneider, M.E. (2017). "A snapshot of patients' awareness of radiation dose and risks associated with medical imaging examinations at an Australian radiology clinic", *Radiography*, 23(2), 94–102. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2016.10.011>
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2013). *Using Multivariate Statistics*, Boston: Pearson.
- TÜİK. (2022). *Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçları, 2021*. Türkiye İstatistik Kurumu, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayalı-Nüfus-Kayıt-Sistemi-Sonuçları-2021-45500&dil=1> (Erişim Tarihi: 02.06.2022).
- Uzunsakal, E. & Yıldız, D. (2018). "Alan Araştırmalarında Güvenilirlik Testlerinin Karşılaştırılması Ve Tarımsal Veriler Üzerine Bir Uygulama", *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 14–28.
- Wang, J. & Wang, X. (2019). *Structural equation modeling: Applications using Mplus*. John Wiley & Sons.
- Yaşlıoğlu, M.M. (2017). "Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması", *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74–85.

Addendum: Scale Form

Radyasyona Bağlı Risk Farkındalığı Ölçeği* Aşağıdaki sorulara size en uygun seçeneği işaretleyiniz.	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.Hamile kadınlar radyasyon bulunan ortamlardan uzak tutulmalıdır.	1	2	3	4	5
2.Radyasyonun çevre üzerindeki olumsuz etkilerini bulunmaktadır.	1	2	3	4	5
3.Radyasyon kaynaklarının güvenli kullanımı konusunda eğitim almak önemlidir.	1	2	3	4	5
4.Elektronik cihazlarımın radyasyon yayma potansiyeli bulunmaktadır.	1	2	3	4	5
5.Radyasyonun çocuk gelişimine olumsuz etkileri vardır.	1	2	3	4	5
6.Günlük yaşamımda radyasyona maruz kalmaktayız.	1	2	3	4	5
7.Radyasyona maruz kalmayı azaltmak için bireysel ve toplumsal düzeyde önlemler alınmalıdır.	1	2	3	4	5
8.Radyasyon kaynaklarından korunmak için kişisel önlemler almak önemlidir.	1	2	3	4	5
9.Tıbbi tedavi veya testler sırasında maruz kalınan radyasyonun potansiyel riskleri bulunmaktadır.	1	2	3	4	5
10.Radyasyonun günlük yaşamımızdaki yaygın olarak kullanılan kaynaklarını bulunmaktadır.	1	2	3	4	5
11.Radyasyon kaynaklarını tanımak ve onlardan korunmak konusunda bilgi sahibiyim.	1	2	3	4	5
12.Radyasyona maruz kalmayı düşürmek için kişisel önlemler alırım.	1	2	3	4	5
13.Radyasyonla ilgili güncel haberleri takip ederim.	1	2	3	4	5
14.Radyasyonun sağlık üzerindeki etkileri hakkında yeterli bilgiye sahibim.	1	2	3	4	5
15.Çevremdeki potansiyel radyasyon kaynaklarını biliyorum.	1	2	3	4	5
16.Radyasyonla ilgili risklere karşı ailemi bilgilendirmekteyim.	1	2	3	4	5
17.Radyasyonun tıbbi tedavi alanında nasıl kullanıldığını biliyorum.	1	2	3	4	5
18.Radyasyonun doğal kaynaklarını ve insan kaynaklı kaynakları ayırt ederim.	1	2	3	4	5
19.Radyasyonun gıdalardaki olumsuz etkileri vardır.	1	2	3	4	5
20.Radyasyonun düşük dozlarda bile uzun vadeli etkilerini vardır.	1	2	3	4	5
21.Radyasyonun vücutta birikme potansiyeli bulunmaktadır.	1	2	3	4	5
22.Radyasyonun çocuklarda özel bir risk oluşturmaktadır.	1	2	3	4	5
23.Radyasyonun kanserojen etkileri bulunmaktadır.	1	2	3	4	5
24.Radyasyonu insanın genetik yapısına olumsuz etkileri vardır.	1	2	3	4	5
*Ölçekte ters kodlama yoktur. *5'li likert tipinde hazırlanmıştır. *1-10 arası Radyasyon Bilinci Boyutuna, 11-18 arası Radyasyon Bilgisi Boyutuna, 19-24 arası Radyasyonun Sağlık Riskleri Boyutuna ait ifadeleri içermektedir.					

DOĞUM HİKAYESİ OMURGANIN SAGİTAL EĞRİLİKLERİNİ ETKİLER Mİ?

Kezban Ümran KÖMÜR^{1,2}, İbrahim Engin ŞİMŞEK³, Ata ELVAN⁴, Ömer AKÇALI⁵, Mehmet
Alphan ÇAKIROĞLU^{6,7}, Seher ÖZYÜREK⁸

Öz

Amaç: Gebelik ve doğum süreci kadın vücudunda fizyolojik, hormonal, anatomik ve biyomekaniksel değişime yol açmaktadır. Lomber omurga başta olmak üzere, tüm omurgada meydana gelen bu adaptasyonların omurga sagittal eğrileri üzerine etkilerini inceleyen çalışma sayısı sınırlıdır. Çalışmadaki amaç, doğum hikayesi olan ve olmayan kadınlarda omurganın ayakta duruştaki statik sagittal eğriliklerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya 18-57 yaş aralığında 201 sağlıklı kadın (doğum hikayesi olan 87 ve olmayan 114 katılımcı) dahil edildi. Torakal kifoz ve lomber lordoz (C7-S2 vertebra aralığı) Spinal Mouse cihazı ile değerlendirildi. Oswestry Disabilite İndeksi ve İskandinav Kas İskelet Sistemi Sorgusu dahil edilme ya da dışlama kriteri olarak kullanıldı.

Bulgular: Katılımcıların (n=201 ve yaş ortalaması: 35,73±11.29 yıl) ortalama torakal kifoz derecesi 48.50±9.66 ve lomber lordoz derecesi 32,66±12,33 idi. Katılımcılar hiç doğum yapmamış (n=114

¹ Sorumlu Yazar: Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, k.umrankaya@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-0999-5839

² Dr. Öğr. Gör., İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, İzmir, Türkiye, umran.komur@karvam.edu.tr ORCID: 0000-0002-0999-5839

³ Prof. Dr., Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul, Türkiye, engin.simsek@atlas.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0999-5839

⁴ Dr. Öğr. Üyesi, İzmir Ekonomi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İzmir, Türkiye, ataelvanata@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0999-5839

⁵ Prof. Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji, İzmir, Türkiye, omer.akcali@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2823-2001

⁶ Uz. Fzt. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, alphancakiroglu@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2710-788X

⁷ Öğr. Gör., İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, İzmir, Türkiye, Mehmet.cakiroglu@kavram.edu.tr, ORCID : 0000-0003-2710-788X

⁸ Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, İzmir, Türkiye, seher.ozyurek@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8586-7214

Makale gönderim tarihi: 31.10.2024

Makale kabul tarihi: 25.11.2024

Künye Bilgisi: Kömür K.Ü., Şimşek İ.E., Elvan A., Akçalı Ö., Çakiroğlu M.A., Özyürek S. (2025). Doğum Hikayesi Omurganın Sagittal Eğriliklerini Etkiler mi? *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 129–142. <https://doi.org/10.70813/ssd.1576565>

doğum hikayesi olmayan) ve en az 1 kez doğum yapmış (n=87 doğum hikayesi olan) kadınlardan oluşmaktaydı. Gruplar arasında torakal kifoz ve lumbar lordoz açısından anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Doğum sayılarına göre de torakal kifoz ve lumbar lordoz gruplar arasında benzerdi ($p>0,05$).

Sonuç: Çalışma sonuçları, doğum hikayesi olan ve olmayan kadınların omurga sagittal eğriliklerinin benzer olduğunu gösterdi. Ayrıca doğum hikayesi olan kadınlarda torasik kifoz ve lomber lordoz açılarının doğum sayısından etkilenmediği gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Doğum, gebelik, lumbar lordoz, torakal kifoz

Does The Birth History Affect The Sagittal Spinal Curvatures?

Abstract

Aim: Pregnancy and labour lead to physiological, hormonal, anatomical, and biomechanical changes in a woman's body. Limited studies examine the effects of all these adaptations on the sagittal curvatures of the spine, particularly in the lumbar region. This study aimed to compare the static sagittal curvatures of the spine in women with and without a birth history.

Methods: The study included 201 healthy women aged 18-57 (114 participants with a birth history and 87 participants without a birth history). Thoracic kyphosis and lumbar lordosis (C7-S2 vertebra range) were assessed using the Spinal Mouse device. The Oswestry Disability Index and the Scandinavian Musculoskeletal System Questionnaire were used as inclusion or exclusion criteria.

Fingings: The participants' mean thoracic kyphosis angle (n=201, average age: 35.73±11.29 years) was 48.50±9.66 degrees, and the lumbar lordosis angle was 32.66±12.33 degrees. Participants consisted of women who had never given birth (n=114, without a birth history) and women who had given at least one birth (n=87 with a birth history). No significant difference was found between the groups regarding thoracic kyphosis and lumbar lordosis (p>0.05). The thoracic kyphosis and lumbar lordosis were similar between the groups according to the number of births (p>0.05).

Results: The study results indicate that the sagittal curvatures of the spine are similar in women with and without a birth history. Additionally, it was observed that the angles of thoracic kyphosis and lumbar lordosis in women with a birth history were unaffected by the number of births.

Keywords: Birth, pregnancy, lumbar lordosis, thoracic kyphosis

1. GİRİŞ

Gebelik, kadın vücudunun sınırlarını zorlayan; anatomik, morfolojik, fizyolojik ve hormonal pek çok değişiklik ile sonuçlanan bir süreçtir (Linjuan vd. 2023:18; Conder vd., 2019:4; Demirbüken vd., 2016:2; Soma-Pillay vd., 2016:27; Rasmussen&Yaktine, 2009). Bu dönemde relaksin hormonunun artışına bağlı olarak özellikle ağırlık taşıyan eklemlerde laksite görülmektedir (Goldsmith ve Weiss, 2009:130). Birinci trimesterin sonunda en yüksek düzeye ulaşan relaksin hormonu, gebenin yüklenmelere uyum sağlama kapasitesini artırmakta ve kişiyi doğuma hazırlamaktadır (Goldsmith ve Weiss, 2009:130; Wolf vd., 2014:1130; Marnach vd., 2003:101; Linjuan vd. 2023:18; Soma-Pillay vd., 2016:27). Gebelikte, vücut ağırlığında ortalama 10-15 kg artış gözlenmektedir (Rasmussen&Yaktine, 2009). Gebelikteki hormonal değişimlere ek olarak ortaya çıkan bir diğer önemli süreç de fetüsün büyümesi ile uyumlu olarak abdominal bölgenin hacminde meydana gelen artıştır. İç hacmi ciddi oranda artan uterus genişledikçe abdominal kavite içine yer değiştirerek gebelerde ağırlık merkezinin anteriora kaymasına neden olmaktadır (Santos-Rocha vd., 2019; Demirbüken vd., 2016:2). Abdominal hacmin artışı ve ağırlık merkezinin anteriora kayması ile klasik bir bilgi olarak lumbar lordozun arttığı bildirilmektedir (Yoo vd., 2015:79; Conder vd., 2019:72).

Yukarıda belirtilen tüm bu adaptif süreçlerin sonucu olarak gebelerde biyomekaniksel değişimlerin (yürüme, denge, postür, plantar basınç, omurga eğrilikleri) incelenmesi araştırmacıların ilgi odağı olmuştur (Conder vd., 2019:72; Zangao vd., 2024:5; Linjuan vd.,2023:100226). Postür ve omurga eğriliklerindeki (özellikle lumbar) değişimlerin araştırılması ise gebelerde görülen kas-iskelet sistemi problemleri ile ilişkisi açısından da ayrı bir öneme sahiptir (Yoo vd.,2015:79; Sarkar vd.,2022:7; Okanishi vd.,2012:856) Gebelik ile omurga eğriliklerinin ilişkisini inceleyen çalışmalara bakıldığında, bu çalışmaların bir bölümünün lumbopelvik bölgedeki ağrı ve bu ağrıyı azaltmanın yolları üzerine yoğunlaştığı da görülmektedir. (Starzec-Proserpio vd. 2017:10, Vermani vd. 2009:60, Bryndal vd. 2022:357, Döner vd. 2023:692).

Literatürdeki çalışmaların büyük bölümünde gebelik sırasında lumbar lordozun artış gösterdiği bildirilmekte olup (Yoo vd. 2015:1, Condar vd., 2019:72), lumbar lordozda düzleşme yönünde değişim olduğunu gösteren çalışmalar da yer almaktadır (Okanishi vd.,2012:856, Moore

vd.,1990:169). Gilleard ve arkadaşları (2002) ise gebelik ilerledikçe bazı kadınlarda oturma sırasında daha düz bir torakolumbar omurgaya eğilim olduğunu bulmuşlardır (Gilleard vd. 2002:44). Bullock'a göre ise kadın omurgasında görülen değişikliğin yalnızca lumbar lordozdaki artışla sınırlı kalmayıp, omurga dengesinin korunması amacıyla torakal kifozdaki artış ile kompanse edilmesi gerektiğidir (Bullock 1987:10).

Omurga sagittal eğriliklerini inceleyen çalışmaların özellikle gebelik dönemini kapsadığı dikkat çekmekte olup bilgilerimiz dahilinde gebelik sürecine uyum olarak omurgada meydana gelen bu değişikliklerin, doğum sonrası devam edip etmediği üzerine sınırlı kanıt bulunmaktadır. (Sarğın vd. 2024:39). Bu nedenle çalışmada birincil olarak doğum hikayesi olan ve olmayan kadınların omurgaları arasında statik sagittal eğrilikler (torakal kifoz ve lumbar lordoz) açısından bir farklılık olup olmadığının araştırılması amaçlandı. İkincil amaç olarak ise doğum sayısının etkisinin incelenmesi hedeflendi.

2. METHODOLOJİ

2.1. Çalışma Tasarımı ve Katılımcılar

Kesitsel dizayna sahip bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'ne başvuran ve ayrıca Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'ndan yönlendirilen hastaların yakınları ile araştırmacıların çevresinden gönüllü olan katılımcılarla Ocak 2022-Mayıs 2024 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanan (09.03.2022/10.01.2024 tarih ve 6390-GOA/8607-GOA dosya numaralı) çalışmada, katılımcılar araştırma hakkında bilgilendirilerek imzalı onamları alındı ve çalışma Helsinki Deklerasyonu'na uygun olarak yürütüldü.

18-65 yaşları arasında gönüllü kadınlar çalışmaya dahil edildi. Katılımcıların bel ağrısı nedeniyle fonksiyonelliğini etkileyebilecek herhangi bir durumu ve semptomsuz bir lumbar omurgayı belirleyebilmek için Türkçe geçerlik ve güvenilirliği bulunan Oswestry Disabilite İndeksi kullanıldı. Bu indekse göre %0-20 skoru (Bel ağrısı hastanın yaşamında önemli bir problem oluşturmuyor) dahil edilme kriteri olarak belirlendi (Yakut E. vd; 2004:581). Doğum yapan kadınlar için ise son doğumu üzerinden az 1 yıl geçmiş olması da dahil edilme kriteri olarak seçildi. Dışlanma kriterlerini ise: 1. Tanısı koyulmuş omurga, pelvis, alt ekstremit

patolojisi bulunması, 2. Geçirilmiş omurga, pelvis, alt ekstremitte cerrahisi olması, 3. Değerlendirme sırasında gebelik durumu, 4. Alt ekstremitte, sırt ve bel bölgesinde kas-iskelet sistemine ait semptomlarının bulunması ve 5. Değerlendirme prosedürlerinin etkin gerçekleştirilememesi oluşturmaktaydı. Alt ekstremitte, sırt ve bel bölgesine ait kas-iskelet sistemi semptomları, Türkçe geçerlik ve güvenilirliği bulunan İskandinav Kas İskelet Sistemi Sorgusu ile değerlendirildi. Bu ankete göre yukarıda belirtilen bölgelerde son bir yıl içerisinde ağrıdan dolayı evde ya da ev dışında olağan işlerinin yapılmasının engellendiğini bildirenler ile son 1 hafta içerisinde ağrı bildirenler çalışmadan dışlandı (Kahraman vd. 2016:21). 18-56 yaş aralığında 201 kadın katılımcı çalışmaya dahil edildi. Katılımcılar doğum yapma geçmişlerine göre doğum hikayesi olan (en az 1 doğum yapmış, n=87) ve olmayan (hiç doğum yapmamış, n=114) grup olarak ikiye ayrıldı. Doğum hikayesi olan grup da pariteye göre, primipar (1 doğum yapmış, n=31) ve multipar (2 ve üzeri doğum yapmış, n=56) olarak kendi içerisinde iki gruba ayrıldı.

2.2. Omurga Sagital Eğriliklerinin Değerlendirilmesi

Ölçüm için Spinal Mouse cihazı (IDIAG M360) kullanıldı. C7-S2 vertebralar arasında sürülen 2 tekerlek aracılığıyla ölçüm yapmakta olan cihazdan alınan veriler BLE (bluetooth low energy) aracılığıyla ilgili cihazın yazılımına aktarılmaktadır. Cihazın geçerlik ve güvenilirliği çok sayıda çalışmada gösterilmiştir (Fadaee vd; 2017:137), (Demir vd; 2020: 10.4328), (Livanelioğlu vd. 2016:476). Tüm omurga ölçümleri tek bir araştırmacı tarafından yapıldı. Çalışma kapsamında veri toplamaya başlamadan önce pilot çalışma ile gözlemci-içi güvenilirlik değerlendirildi. En az 1 gün ara (test-tekrar test) ile aynı araştırmacı tarafından aynı katılımcılar (n=27) ile gerçekleştirilen torakal kifoz derecesine ait ölçümlerin sınıf içi korelasyon katsayısı $r=0,972$ ve lomber lordoz derecesine ait ölçümlerin sınıf içi korelasyon katsayısı $r=0.986$ olarak hesaplandı. Araştırmalarda 0,75-.0,90 arası iyi düzeyde güvenilirlik olarak bildirilirken, 0,90 ve üzeri sınıf içi korelasyon katsayısı mükemmel düzeyde güvenilirliği temsil etmektedir (Koo TK., Li M. 2016:155).

Ölçümler, katılımcıların C7-S2 vertebra arası tamamen açıkta kalacak şekilde gerçekleştirildi. Torakal kifoz ve lomber lordoz derecelerini değerlendirmek için, katılımcılar ayakta dik duruşta pozisyonlandı ve kendilerini rahat hissettikleri günlük yaşamlarındaki nötral ayakta duruş

postürünü almaları vurgulandı. Katılımcılardan, ayaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde karşıya bakmaları istendi. Ortamın sessiz, yeterli düzeyde ışıklandırılmış olması ve ortamda katılımcının dikkatini dağıtacak herhangi bir durum bulunmaması sağlandı. Ölçüm sırasında katılımcıların hareket etmemesi ve pozisyonlarını korumaları istendi. Spinal mouse, katılımcıya temas edecek şekilde C7-S2 vertebralar 6-7 cm/sn hızla kranio-kaudal yönde sürülerek ölçüm gerçekleştirildi. Her bir katılımcıya yapılan ölçümler 3 kez tekrarlandı. Analiz için 3 ölçümün ortalaması cihaz tarafından derece cinsinden verildi.

2.3. İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS istatistiksel yazılım (IBM SPSS Statistics package 29) programı kullanılarak analiz edildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntem (Kolmogorov-Smirnov Testi) kullanılarak incelendi. Verilerin çoğunluğu normal dağıldığından tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama \pm standart sapma (SS) ve en az-en çok olarak verildi. Kategorik değişkenlerin tanımlayıcı özellikleri n (%) cinsinden ifade edildi. Doğum hikayesi (doğum hikayesi olan ve olmayan kadınlarda) ve pariteye (primipar ve multipar) göre omurganın sagittal eğriliklerini karşılaştırmada Bağımsız gruplarda T Testi kullanıldı. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edildi.

3. BULGULAR

18-57 yaşları arasındaki 217 kadın katılımcının demografik ve doğum hikayelerine ait bilgileri Tablo I'de yer almaktadır. Çalışmada doğum hikayesi olmayan (hiç doğum yapmayan) %53,9 katılımcı yer alırken, doğum hikayesi olan grup ise 1-4 arasında doğum hikayesine sahip kadınlardan oluşmaktaydı (Tablo I).

Tablo I. Katılımcıların Demografik ve Tanımlayıcı Özellikleri (n=201)

	Ortalama \pm SS (en az-en çok)
Yaş (yıl)	35,16 \pm 11,29 (18,00-57,0)
Boy uzunluğu (cm)	163,81 \pm 6,40 (144,00-185,00)
Vücut ağırlığı (kg)	61,77 \pm 9,21 (45,00-95,00)
BKİ (kg/ m ²)	23,02 \pm 3,19 (16,51-29,90)

Doğum hikayesi, n (%)	
Olan	87 (%43,3)
Olmayan	114 (%56,7)
Doğum sayısı, n (%)	
Bir doğum yapan	31 (%15,4)
İki doğum yapan	49 (%24,4)
Üç doğum yapan	7 (%3,5)
Parite, n (%)	
Primipar	31 (%15,4)
Multipar	56 (%27,9)

SS: Standart Sapma, BKİ: Beden Kütle İndeksi

Doğum hikayesi olan ve olmayan kadınların demografik özelliklerin karşılaştırılması Tablo II'de gösterilmektedir. Yaş, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi doğum hikayesi olmayan grupta anlamlı olarak daha düşükken boy uzunluğu daha yüksekti ($p>0,05$)(Tablo II).

Tablo II. Doğum hikayesi olan ve olmayan grubun demografik özelliklerinin karşılaştırılması

	Doğum Hikayesi Olmayan (n=114) Ortalama±SS	Doğum Hikayesi Olan (n=87) Ortalama±SS	p değeri
Yaş (yıl)	28,86±9,32	43,41±7,80	<0,001**
Boy uzunluğu (cm)	165,11±6,41	162,14±6,03	0,01*
Vücut ağırlığı (kg)	60,16±9,79	63,88±7,97	0,03*
BKİ (kg/ m ²)	22,04±3,06	24,01±2,88	<0,001**

Bağımsız Gruplarda T Testi, * $p<0,05$, ** $p<0,001$

SS: Standart Sapma, BKİ: Beden Kütle İndeksi

Doğum hikayesi olan ve olmayan kadınların omurga sagittal eğriliklerinin karşılaştırılması Tablo III'de gösterilmektedir. İki grup arasında torakal kifoz ve lomber lordoz açısından anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$)(Tablo III).

Tablo III. Doğum hikayesi olan ve olmayan grubun omurga sagittal eğriliklerinin karşılaştırılması

	Doğum Hikayesi Olmayan (n=114) Ortalama±SS	Doğum Hikayesi Olan (n=87) Ortalama±SS	p değeri
Torakal Kifoz	47,72±9,02	48,25±09,87	0,693
Lomber Lordoz	32,00±11,10	33,74±13,85	0,338

Bağımsız Gruplarda T Testi

Doğum hikayesi olan grupta, katılımcıların yaptıkları doğum sayılarına göre omurga sagittal eğriliklerinin karşılaştırılması Tablo IV'te yer almaktadır. Doğum sayılarına göre de karşılaştırıldığında primer ve multipar gebeler arasında torakal kifoz ve lumbar lordoz açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmedi ($p>0,05$)(Tablo IV).

Tablo IV. Doğum hikayesi olan grubun doğum sayılarına göre omurga sagittal eğriliklerinin karşılaştırılması

	Primar Gebe (n=31) Ortalama±SS	Multipar Gebe Olan (n=56) Ortalama±SS	p değeri
Torakal Kifoz	49,55±9,71	47,53±9,96	0,363
Lumbar Lordoz	35,46±15,30	32,79±13,02	0,392

Bağımsız Gruplarda T Testi

4. TARTIŞMA

Doğum hikayesinin ayakta duruş pozisyonundaki statik sagittal eğrilikler üzerine etkisinin incelendiği çalışmada doğumunun üzerinden en az bir yıl geçmiş kadınlar ile hiç doğum yapmamış kadınlar arasında torakal kifoz ve lumbar lordoz açısından fark olmadığı bulundu. Bununla birlikte doğum sayısının da omurganın sagittal eğrilikleri açısından bir değişim yaratmadığı gözlemlendi. Gebelik sürecinde omurga eğrilikleri de dahil olmak üzere biyomekaniksel değişimleri inceleyen çok sayıda çalışma olmasına karşın gebelik sonrasına odaklanan çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle çalışmamız özgün değeri açısından literatürde öncü sonuçlara sahiptir.

Yukarıda belirtildiği gibi ilgili konuda yeterli çalışma bulunmaması sonuçlarımızı diğer çalışmalarla karşılaştırabilmek açısından kısıtlı imkân sunmaktadır. Bilgilerimiz dahilinde çalışmamızla benzer dizayna sahip tek çalışma Sarğın ve arkadaşlarına aittir (Sarğın vd; 2024:39). İlgili çalışmada en az üç doğum yapmış kadınların torakal kifoz, lumbar lordoz ve sakral kifoz derecelerinin hiç doğum yapmamış kadınlara göre daha yüksek olduğu

bulunmuştur. Her grupta 50 kadın toplam 100 kişiyi kapsayan çalışmada doğum hikayesine sahip kadınların tümünün en az üç doğum yapmış kadınlardan oluşması ve sadece 30-35 yaş aralığındaki katılımcıları içermesi sonuçlarımız açısından fark yaratmış olabilir (Sarğın vd. 2024:39). Araştırmacılar bu yaş aralığını seçme nedenlerini ilerleyen yaşla birlikte oluşabilecek deformasyonları belirterek açıklamışlardır. Biz ise çalışmamızda yaş kriterini alınma ya da dışlanma kriteri olarak belirlemedik. Çalışmamızda doğum hikayesi olmayan grupta beklenen şekilde yaş ortalaması daha düşüktü. Doğum hikayesi olan grupta yaş ortalaması daha yüksek olmasına karşın sagittal eğrilikler açısından fark gözlenmemiştir. Yaş almanın omurgada meydana getirebileceği (doğum hikayesi olan grubun aleyhine) doğal etkilenimlere rağmen gruplar arasında sagittal eğrilikler benzerdi. Bu durumun alt ekstremitte, sırt ve bel bölgesinde kas-iskelet sistemine ait semptomların çalışmamızda ayrıntılı olarak İskandinav Kas İskelet Sistemi Sorgusu ile incelenmesinden ve semptom bildirenlerin çalışmadan dışlanmasından dolayı kas-iskelet sistemi sağlığı açısından mümkün olduğunca homojen bir grubun örneklem olarak seçilmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bizim çalışma tasarımıımıza en çok benzeyen çalışma olması ve doğum sonrası sürece ait sonuçları kapsamaması nedeniyle Sarğın ve arkadaşlarının sonuçları da literatür açısından önemlidir.

Gebe bireyler ve gebe olmayan bireylerin sagittal eğrilikleri arasındaki farkı karşılaştıran ve gebelik dönemindeki postüral değişimleri inceleyen çok daha fazla sayıda çalışma yer almaktadır. 2012 yılında Okanishi ve arkadaşlarına ait çalışmada, 17-34. hafta arasındaki gebeler ve aynı yaş grubundaki gebe olmayan kadınların sagittal eğrilikleri bizim çalışmamızlar benzer şekilde spinal Mouse yöntemi ile değerlendirilmiştir (Okanishi vd. 2012:856). Gebeliğin spinal eğriler ve postürde önemli değişimlere neden olabileceğini belirten araştırmacılar lumbar kifoz yönünde bir değişimi bulmuşlardır. Gilleard ve arkadaşları da gebelik sürecinde katılımcıları tekrarlı ölçümlerle longitudinal olarak değerlendirmişler ve benzer bir sonuçla spinal eğrilerin düzleştiğini vurgulamışlardır (Gilleard vd. 2002:44). Glinkowski ve arkadaşları ise gebelik sürecindeki kadınlar (4-39 haftalık) ile yaptıkları bir çalışmada, omurga sagittal eğriliklerinin (kifometre ile değerlendirme) ve postürün (3 boyutlu yüzeyel topografi) anlamlı bir değişiklik göstermediğini bildirmiştir (Glinkowski vd. 2016:875). Çalışmalarda her ne kadar farklı sonuçlar elde edilse de birçok çalışmadaki klasik bulgu lumbar lordoz ve torakal kifozun artışı yönündedir (Yoo vd. 2015:1, Conder vd. 2019:3390).

Gebelerle yapılan çalışmalarda radyografik yöntemler radyasyon nedeniyle tercih edilmemektedir. Bizim de çalışmamızda alandaki birçok çalışma ile benzer şekilde cilt üzerinden ölçüm yapan bir yöntem kullanılmıştır (Okanishi vd. 2012:61, Fadaee vd. 2017:137, Demir vd. 2020:4328, Livanelioğlu vd. 2016:476, Ripani vd. 2008:488). Spinal mouse ölçümü, altın standart olarak kabul edilen radyografik ölçümler ile korelasyonu oldukça yüksek olan geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (Ripani vd. 2008:488)

Gebelik ve doğum tüm kadınlar için oldukça zorlayıcı bir süreçtir. Doğumun vajinal ya da sezaryen yolla olması bu sürecin zorlayıcılığını değiştirmemekle beraber, hekim ve gebenin ortak kararıyla doğum şekli tercih edilmektedir (Liang vd; 2018:2093, Atan vd; 2013:1). Özellikle zor doğumların, kadın omurgası için travmatik olabileceği bilinmekle beraber, doğum şeklinin omurga üzerinde doğrudan bir değişikliğe yol açıp açmadığı henüz net olarak bilinmemektedir.

Çalışmamız doğum sonrası süreci değerlendirmesi açısından literatürdeki diğer çalışmalara göre ön plana çıksa da çalışma sonuçları limitasyonları ile değerlendirilmelidir. Örneklem sayımız yüksek olsa da kadınları doğum sayısına göre homojen şekilde kategorize edemememiz önemli bir limitasyon olarak sayılabilir. Bir diğeri ise son doğumun üzerinden geçen sürenin tüm katılımcılar için aynı olmamasıydı. Daha objektif sonuçlar elde edebilmek için son doğum üzerinden geçen zamanın daha homojen gruplara ayrılacak şekilde tasarlandığı ileri çalışmalar planlanabilir.

SONUÇ

Çalışma sonuçları, doğum hikayesi olan ve olmayan kadınların omurga sagittal eğriliklerinin benzer olduğunu gösterdi. Ayrıca doğum geçmişine sahip kadınlarda, doğum sayısına göre de torakal kifoz ve lumbar lordoz derecelerinin etkilenmediği gözlemlendi. Omurganın gebelik sürecindeki değişikliklere uyum sağladığını, doğum sonrası vücutta meydana gelen fizyolojik, hormonal ve anatomik değişimlerin kaybolması ile ilişkili olarak dereceli şekilde bu uyumun da kaybolup, omurganın gebelik öncesindeki haline geri döndüğünü düşünmekteyiz. Gebelik süreci ve doğum sonrası postüral değişimler ile kas-iskelet sistemi semptomları arasındaki ilişkiyi daha ayrıntılı açıklayabilecek benzer konudaki ek araştırmalara ihtiyaç vardır. Böylece gebelerin yakındığı semptomlara özel önleme ve tedavi stratejileri geliştirilebilir.

DESTEKLEYEN KURULUŞ

‘Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur.’

ÇIKAR ÇATIŞMASI

‘Yazarların herhangi bir çıkar dayalı çatışması yoktur.’

KAYNAKLAR

- Angão, M. O. B., Poeira, A. F., Branco, M., & Santos-Rocha, R. (2024). Changes in Foot Biomechanics during Pregnancy and Postpartum: Scoping Review. *International journal of environmental research and public health*, 21(5), 638. <https://doi.org/10.3390/ijerph21050638>
- Atan SÜ, Duran ET, Kavlak O, Donmez S, Sevil U. Spontaneous vaginal delivery or caesarean section? What do Turkish women think? *Int J Nurs Pract*. 2013 Feb;19(1):1-7. doi: 10.1111/ijn.12029. PMID: 23432882.
- Bryndal, A., Glowinski, S., & Majchrzycki, M. (2022). Influence Of Pregnancy On The Occurrence Of Lumbar Spine Pain In Polish Women: A Retrospective Study. *Journal Of Personalized Medicine*, 12(3), 357.
- Bullock Je, Jull Ga, Bullock M1, (1987) The Relationship Of Low Back Pain To Postural Changes During Pregnancy, *Australian Journal Of Physiotherapy*, 33.10-17
- Conder R, Zamani R, Akrami M. The Biomechanics of Pregnancy: A Systematic Review. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2019 Dec 2;4(4):72. doi: 10.3390/jfmk4040072. PMID: 33467386; PMCID: PMC7739277.
- Conder, R.; Zamani, R.; Akrami, M., 2019. The Biomechanics Of Pregnancy: A Systematic Review. *Journal Of Functional Morphology And Kinesiology*; 4(4):10.3390
- Demir E.& Atalay Guzel N. & Cobanoglu G. & Kafa N. (2020). The Reliability Of Measurements With The Spinal Mouse Device In Frontal And Sagittal Planes In Asymptomatic Female Adolescents. 10.4328/Jcam.6201.
- Demirbüken İ., Özyürek S., Angın S. (2016) An Approach To Common Foot Problems During Pregnancy *Journal Of Physiotherapy Rehabilitation Special Topics*; 2(3):37-41
- Döner Şi, & Gerçek H. (2023) Gebelikle İlişkili Lumbopelvik Ağrı Ve Güncel Fizyoterapi Yöntemleri: Geleneksel Derleme. *Igusabder*. 20: 692
- Fadaee, E. & Seidi, F. & Rajabi, R. (2017). The Validity And Reliability Of Spinal Mouse Device In Measuring Angle Values Of Thoracic Kyphosis And Lumbar Lordosis. 19. 137-147.
- Gilleard W.& Brown M. (1996). Structure And Function Of The Abdominal Muscles In Primigravid Subjects During Pregnancy And The Immediate Postbirth Period, *Physical Therapy*, Volume 76-7-750-762,
- Gilleard WL, Crosbie J, Smith R. Static trunk posture insitting and standing during pregnancy and early postpartum. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83:1739-44

- Glinkowski, W. M., Tomasiak, P., Walesiak, K., Głuszek, M., Krawczak, K., Michoński, J., Czyżewska, A., Żukowska, A., Sitnik, R., & Wielgoś, M. (2016). Posture And Low Back Pain During Pregnancy - 3d Study. *Ginekologia Polska*, 87(8), 575–580.
- Goldsmith Lt, Weiss G., (2009). Relaxin In Human Pregnancy. *Annals Of The New York Academy Of Sciences*, April 1160:130–135.
- Kahraman T, Genç A., Göz E. (2016). The Nordic Musculoskeletal Questionnaire: Cross-Cultural Adaptation Into Turkish Assessing Its Psychometric Properties. *Disabil Rehabil.* 2016 Oct;38(21)
- Koo Tk, Li My (2016). A Guideline Of Selecting And Reporting Intraclass Correlation Coefficients For Reliability Research. *J Chiropr Med.* 2016 Jun;15(2):155-63.
- Liang H, Fan Y, Zhang N, Chongsuvivatwong V, Wang Q, Gong J, Sriplung H. Women's cesarean section preferences and influencing factors in relation to China's two-child policy: a cross-sectional study. *Patient Prefer Adherence.* 2018 Oct 11;12:2093-2101. doi: 10.2147/PPA.S171533. PMID: 30349203; PMCID: PMC6188957.
- Linjuan W., Yan W., Yinghu P., Qitao T., Yaodong G., Li L., Ming Z. (2023). Review Of Biomechanical Deviations Among Nonpregnant, Pregnant, And Postpartum Cohorts. *Medicine In Novel Technology And Devices*, Volume 18. P. 100226.
- Livanelioglu, A., Kaya, F., Nabiyev, V., Demirkiran, G., & Fırat, T. (2016). The Validity And Reliability Of "Spinal Mouse" Assessment Of Spinal Curvatures In The Frontal Plane In Pediatric Adolescent Idiopathic Thoraco-Lumbar Curves. *European Spine Journal : Official Publication Of The European Spine Society, The European Spinal Deformity Society, And The European Section Of The Cervical Spine Research Society*, 25(2), 476–482.
- Marnach, M. L., Ramin K., Ramsey P., Song S. (2003). Characterization Of The Relationship Between Joint Laxity And Maternal Hormones In Pregnancy. *Obstetrics And Gynecology*, 101(2), 331–335.
- Michoński J, Walesiak K, Pakuła A, Glinkowski W, Sitnik R. (2016). Monitoring Of Spine Curvatures And Posture During Pregnancy Using Surface Topography – Case Study And Suggestion Of Method. *Scoliosis* 11 (Suppl 2), 31
- Moore K, Dumas GA, Reid JG. Postural changes associated with pregnancy and their relationship with low-back pain. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 1990 Aug;5(3):169-74. doi: 10.1016/0268-0033(90)90020-7. PMID: 23916220.
- Okanishi N, Kito N, Akiyama M, Yamamoto M. (2012). Spinal Curvature And Characteristics Of Postural Change In Pregnant Women. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*, 91(7), 856–861.
- Petrenko Ap, Castelo-Branco C, Marshalov Dv, Kuligin Av, Mysovskaya Ys, Shifman Em, Abdulaev Amr. (2021) Physiology Of Intra-Abdominal Volume During Pregnancy. *J Obstet Gynaecol.* 2021 Oct;41(7):1016-1022.
- Rasmussen K.M., Yaktine A.L., Institute Of Medicine And National Research Council Of The National Academies. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining The Guidelines.* Washington, Dc: The National Academies Press; 2009..

- Ripani, M., Di Cesare, A., Giombini, A., Agnello, L., Fagnani, F., & Pigozzi, F. (2008). Spinal Curvature: Comparison Of Frontal Measurements With The Spinal Mouse And Radiographic Assessment. *The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness*, 48(4), 488–494.
- Santos-Rocha, R., (2019). Biomechanical Adaptations Of Gait İn Pregnancy: Implications For Physical Activity And Exercise. *Exercise And Sporting Activity During Pregnancy*. Springer, Cham
- Sarğın, G., Karadağ, H., & Dirik, D. (2024). Comparison Of Spinal Curvatures Of Women Had Given Multiple Times And Never Given Birth. *Journal Of International Health Sciences And Management*, 10(19), 39-44.
- Schröder G., Kundt G., Otte M., Wendig D. (2016) Impact Of Pregnancy On Back Pain And Body Posture İn Women. *J Phys Ther Sci*. 2016 Apr;28(4):1199-207.
- Smajdor, Anna & Räsänen, Joonas. (2024). Is Pregnancy A Disease? A Normative Approach. *Journal Of Medical Ethics*. 10.1136/Jme-2023-109651
- Soma-Pillay P, Nelson-Piercy C, Tolppanen H, Mebazaa A. (2016). Physiological Changes İn Pregnancy. *Cardiovasc J Afr*. 27(2):89-94.
- Spankus Jd (1965), Cause And Treatment Of Low Back Pain During Pregnancy, *The Wisconsin Medical Journal*, 64(9), 303-304
- Starzec-Proserpio M. & Truszczynska-Baszak, A. (2017). Pregnancy-Related Lumbopelvic Pain: Classification And Diagnostics According To European Guidelines And A Review Of Literature. *Rehabilitacja Medyczna*. 21.
- Vermani E, Mittal R, Weeks A., (2009). Pelvic Girdle Pain And Low Back Pain İn Pregnancy: A Review *Pain Practice*, 10:1:60
- Wolf Jm, Scher Dl, Etchill Ew, Scott F, Williams Ae, Delaronde S, King Kb. (2014). Relationship Of Relaxin Hormone And Thumb Carpometacarpal Joint Arthritis. *Clinical Orthopaedics And Related Research*, 472(4), 1130–1137.
- Yakut E, Düger T, Oksüz C, Yörükan S, Ureten K, Turan D, Frat T, Kiraz S, Krd N, Kayhan H, Yakut Y, Güler C. (2004). Validation Of The Turkish Version Of The Oswestry Disability Index For Patients With Low Back Pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004 Mar 1;29(5):581-5.
- Yoo H, Shin D, Song C. Changes in the spinal curvature, degree of pain, balance ability, and gait ability according to pregnancy period in pregnant and nonpregnant women. *J Phys Ther Sci*. 2015 Jan;27(1):279-84. doi: 10.1589/jpts.27.279. Epub 2015 Jan 9. PMID: 25642091; PMCID: PMC4305582.

THE RELATIONSHIP OF HEALTH LITERACY WITH PERCEPTION OF HEALTH AND CANCER SCREENING ATTITUDES IN CLIMACTERIC WOMEN

Elif KETEN EDİS¹, Sümeyye BAL²

Abstract

Aim: The climacteric period represents a period when women's health risks increase, including cancer. This study aimed to investigate the relationship between health literacy, health perception, and cancer screening attitudes of women in the climacteric period.

Method: The sample of this cross-sectional study consisted of 322 women aged between 45 and 65 years. Data were collected using the Short-Form Health Literacy Instrument, Attitude Scale for Cancer Screening, and Health Perception Scale. Independent Samples t-test, One-way ANOVA, Pearson correlation analysis, and Linear regression analysis were used to analyze data.

Findings: The average age of the women was 49.14 ± 5.33 years. The rate of women who had a cancer screening in the last five years was 30.4%. Of the women who had cancer screening, 46.2% had a pap smear, 46.9% had a mammography, and 6.9% had a colonoscopy. The health literacy average score was 29.35 ± 9.75 , the attitude for cancer screening average score was 92.94 ± 15.80 , and the health perception average score was 44.07 ± 7.62 . A low level of positive correlation was found between health literacy and attitudes toward cancer screening and health perception ($p < 0.05$).

Results: Our findings showed that attitudes towards cancer screening were positively impacted as health literacy increased. Interventions aimed at increasing health literacy can contribute to increased cancer screening rates.

Keywords: Attitude to health; Early detection of cancer; Health literacy; Women's health

¹ Corresponding Author: Asst. Prof. Dr., University of Amasya, Department of Nursing Faculty of Health Sciences, Amasya, Türkiye elif.edis@amasya.edu.tr ORCID: 0000-0002-5587-6726

² Lecturer Dr., University of Ondokuz Mayıs, Department of Midwifery Faculty of Health Sciences, Samsun, Türkiye sumeyyebal@gmail.com ORCID: 0000-0002-7568-0974

Manuscript Received: 25.10.2024

Manuscript Accepted: 10.12.2024

Manuscript information: Keten Edis E., Bal S. (2025). The Relationship of Health Literacy with Perception of Health and Cancer Screening Attitudes in Climacteric Women. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 143–159. <https://doi.org/10.70813/ssd.1573625>

Klimakterik Dönemdeki Kadınların Sağlık Okuryazarlığı ile Sağlık Algısı ve Kanser Tarama Tutumları Arasındaki İlişki

Öz

Amaç: Klimakterik dönem kanserler de dahil olmak üzere kadınların sağlık risklerinin arttığı bir dönemdir. Bu çalışmanın amacı klimakterik dönemdeki kadınların sağlık okuryazarlığı ile sağlık algıları ve kanser taramalarına yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Yöntem: Bu kesitsel çalışmanın örneklemini 45-65 yaş aralığındaki 322 kadın oluşturmuştur. Veriler Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-Kısa Form, Kanser Taramalarına Yönelik Tutum Ölçeği ve Sağlık Algısı Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü varyans analizi, Pearson korelasyon analizi ve doğrusal regresyon analizini kullanılmıştır.

Bulgular: Kadınların yaş ortalaması 49.14 ± 5.33 'tür. Son beş yılda kanser taraması yaptıran kadınların oranı %30,4'tür. Kanser taraması yaptıran kadınların %46,2'si pap smear, %46,9'u mamografi ve %6,9'u kolonoskopi yaptırmıştır. Kadınların sağlık okuryazarlığı puan ortalaması $29,35 \pm 9,75$, kanser taramalarına yönelik tutum puan ortalaması $92,94 \pm 15,80$ ve sağlık algısı puan ortalaması $44,07 \pm 7,62$ 'dir. Sağlık okuryazarlığı ile kanser taramalarına yönelik tutum ve sağlık algısı arasında düşük düzeyde pozitif bir korelasyon saptanmıştır ($p < 0,05$).

Sonuç: Bulgularımız sağlık okuryazarlığı arttıkça kanser taramalarına yönelik tutumun olumlu yönde etkilendiğini göstermiştir. Sağlık okuryazarlığını artırmayı amaçlayan müdahaleler kanser tarama oranlarının artmasına katkıda bulunabilir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık tutumu; Kanser erken tespiti; Sağlık okuryazarlığı; Kadın sağlığı

1. INTRODUCTION

The climacteric period is the transitional period between a woman's life's reproductive and non-reproductive phases. During this period, estrogen levels reduce, and hormonal imbalances occur, which lead to pathologies causing morbidity and mortality (Misra et al., 2018). The climacteric period covers a great portion of women's lives, and the incidence of certain diseases, including cancer, increases with age. Cancer-related deaths still disproportionately affect women in low- and middle-income countries. Common cancers among women are breast cancer (47.8%), colorectal cancer (16.2%), lung cancer (14.6%), and cervical cancer (13.3%) (GLOBOCAN, 2020). World Health Organization reported that in 2020, 604,000 women were diagnosed with cervical cancer and 2.3 million with breast cancer; 342,000 died from cervical cancer, and 685,000 died from breast cancer (WHO, 2022).

Screening for early cancer diagnosis is associated with better health outcomes, such as lower incidence of disease and lower mortality (Yang et al., 2022). However, many factors influence individuals' participation in screening programs. These factors include sociocultural or gender-related factors, financial constraints, geographic and transportation barriers, and unavailability of services (WHO, 2017). One of the most important barriers to preventative health behaviors, including cancer screening, is low health literacy (Almutairi et al., 2018; Baharum et al., 2020; Yılmazel, 2018). Health literacy not only affects individuals' access to health information but also influences the adoption of appropriate health behaviors based on that information (Nutbeam, 1998). Individuals with a sufficient level of health literacy attach more importance to preventative health services and tend to display more positive health behaviors (Doğan & Çetinkaya, 2019). Inadequate health literacy is considered a significant barrier to accessing health services and leads to individuals' inability to comprehend their own well-being and how to improve it (Berkman et al., 2011; Michou et al., 2020). Some researchers highlighted health literacy that health literacy is associated with reproductive health information, behaviors, and outcomes including cancer screening (Baharum et al., 2020; Kilfoyle et al., 2016).

Most of the cancer-related deaths occur in low- and middle-income countries, including Türkiye (WHO, 2017). Despite the implementation of national screening programs for cervical, breast, and colorectal cancers in Türkiye, screening rates of individuals are still low (Ministry of Health, 2024). Therefore, it is important to have information about the factors that drive individuals' screening behaviors to reduce cancer-related death rates, keep women healthy, and ensure that they lead a productive life. As a critical factor affecting cancer diagnosis and treatment, health literacy is becoming increasingly more important (Sørensen, 2020). However, although many studies have investigated health literacy, the impact of health literacy on the health behaviors of women in the climacteric period was less studied. Additionally, while studies on health literacy, health perception, and cancer screening behaviors have been conducted

in Türkiye, these concepts have not been examined together, particularly in the context of the climacteric period. Indeed, the climacteric period represents a period when women's health risks increase, and they should undergo regular health checks. Therefore, in this period when women's health is at greater risk, including the risk of cancer, it is important to understand the factors that influence their participation in screenings to encourage higher compliance. Additionally, uncovering evidence concerning the impact of health literacy on women's health behaviors is an essential step in integrating health literacy into preventative health services and developing comprehensive measures and strategies. Therefore, our study focused on these factors that influence women's health during the climacteric period. The findings may contribute to developing strategies to improve women's health in developing countries, including Türkiye.

1.1. Purpose of the Study

The present study has a threefold research purpose: (i) To understand health literacy, health perception, and attitudes toward cancer screenings in women during the climacteric period, (ii) To examine the association between health literacy, health perception, and attitudes toward cancer screenings in women in this period, and, (iii) To identify the factors influencing health literacy, health perception, and attitudes toward cancer screenings in women during the climacteric period.

2. METHODS

2.1. Study Design

We designed a cross-sectional study. We carried out this study in the gynecology outpatient clinics of a hospital in northern Türkiye between January and May 2022.

2.2. Population

The target population was women between the ages of 45 and 65. According to Türkiye Address-Based Population Registration System Results (2021), the female population for the province where the research was conducted was 19.577. We calculated the sample size as 377 with 95% confidence and 50% prevalence (OpenEpi). The inclusion criteria were being at least literate, being able to communicate effectively in Turkish, and not having any cognitive or perceptual disabilities. The exclusion criteria were being outside the specified age limits, having any communication problems (language, vision, hearing, etc.), and being diagnosed with a psychiatric disease. We used convenience sampling, a non-probability sampling method, to select participants. We invited 400 women to participate in the study; however, some declined or did not fully complete the questionnaires. We completed the research with 322 women. We found the power of the study to be 99% in the post-hoc power analysis based on the correlation coefficient of health literacy and attitudes toward cancer screenings.

2.3. Measures

The participants completed the Introductory Information Form, Short-Form Health Literacy Instrument, Attitude Scale for Cancer Screening, and Health Perception Scale. It took approximately 15-25 minutes to fill out the questionnaire forms.

2.3.1. Introductory Information Form: This form comprised 11 questions regarding sociodemographic questions such as age, education level, marital status, employment status, income level, and health behaviors such as self-health assessment status, smoking, having a chronic illness, and having regular health checkups.

2.3.2. Short-Form Health Literacy Instrument (HLS-SF12): The scale was originally developed by Duong et al. (2019) and the validity and reliability of its Turkish version were confirmed by Yılmaz and Eskici (2021). The instrument is a single dimension, consists of 12 items, and is a 4-point Likert type. Participants' health literacy levels are evaluated using a formula ($\text{Index} = (\text{Average} - 1) \times 50/3$), where the average is obtained by dividing the total scale score by the number of items. The index value obtained by this formula ranges from 0 to 50. Higher index values reflect higher health literacy. The internal consistency of the scale was reported as 0.856 (Yılmaz & Eskici, 2021).

2.3.3. Attitude Scale for Cancer Screening: This instrument was developed by Öztürk et al. (2020) and evaluated on a 5-point Likert-type scale. The scale consists of 24 items that measure a single dimension. The scale is available for use in males and females aged 30-70 years. Thirteen items (9, 12, and 14-24) are negative expressions and are reverse coded. The total scores on the scale range from 24 to 120, with higher scores reflecting more positive cancer screening attitudes. The internal consistency of the scale was reported as 0.95 (Öztürk et al., 2020).

2.3.4. Health Perception Scale (HPS): The scale was originally developed by Diamond et al. (2007). The validity and reliability of the Turkish version were assessed by Kadioğlu and Yıldız (2012). The responses are rated on a 5-point Likert-type scale. The scale consisted of 15 items covering four dimensions (center of control, self-awareness, certainty, and importance of health). Six items of the scale are positive and the remaining 9 items are negative expressions. The negative expressions are reverse coded. The total scores on the scale range from 15 and 75. The internal consistency of the total scale was reported as 0.70, whereas it varied between 0.53-0.73 for the subscales (Kadioglu & Yildiz, 2012).

2.4. Data Analysis

We used IBM SPSS v.23 to analyze the data. We presented the descriptive data as frequency, percentage, mean, and standard deviation. We evaluated the skewness and kurtosis coefficients (± 2) to determine the normality of the data distribution (George & Mallery, 2010). We assessed the homogeneity of

variances through the Levene test. We accepted that data with skewness and kurtosis values of ± 2 were normally distributed and employed parametric tests to analyze data. We used an independent samples t-test for pairwise comparisons and Cohen's d to assess effect size (with thresholds of 0.2 for small, 0.5 for medium, and 0.8 for large effects). For multiple comparisons, we employed One-way ANOVA with post-hoc Bonferroni correction and calculated eta-squared (η^2) to determine effect size (with thresholds of 0.01 for small, 0.06 for medium, and 0.14 for large effects). We applied a significance level of $p < 0.05$ to statistical tests. Furthermore, we employed linear regression analysis to determine whether health literacy could predict attitudes toward cancer screening and health perception. The data met all assumptions required for the regression analysis. Additionally, we found the Cronbach's alpha values as follows: 0.89 for HLS-SF12, 0.90 for the Attitude Scale for Cancer Screening, and 0.66 for the HPS. The subscale reliabilities for the HPS were 0.70 for Control of Health, 0.73 for Self-Awareness, 0.73 for Certainty, and 0.75 for Importance of Health.

2.5. Ethical Principles of Research

Ethical permission for the research was obtained from the Social and Human Sciences Research Ethics Committee of Ondokuz Mayıs University (Decision no: 2021-906, Dated: 26.11.2021). In addition, written permission was obtained from the hospital where the research was conducted. The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. Written informed consent from the participants were obtained for the study.

3. RESULTS

The average age of the women was 49.14 ± 5.33 years. Among the women, 12.7% were smokers, 32.9% had a chronic disease, and 35.1% had a family history of cancer. Only 23.0% of the participants had regular health check-ups. The percentage of those who had cancer screenings in the last five years was 30.4%. Among those who had cancer screening, 46.2% had a pap smear, 46.9% had mammography, and 6.9% had a colonoscopy. Table 1 includes some descriptive characteristics of the women.

The mean index of the HLS-SF12 was 29.35 ± 9.75 (0-50). The mean score for the Attitude Scale for Cancer Screening was 92.94 ± 15.80 (49-120). For the HPS, the overall mean score was 44.07 ± 7.62 (20-65). The subscales of HPS had the following mean scores; HPS-Control of center was 14.07 ± 4.2 (5-25), HPS-Self-awareness was 8.95 ± 3.15 (3-15), HPS-Certainty was 11.99 ± 3.48 (4-20), and HPS-Importance of health was 9.07 ± 3.17 (3-15).

We found that health literacy decreased as women's age increased. Additionally, the HLS-SF12 scores significantly differ with education level, employment status, income level, smoking, and having regular health checkups. Accordingly, health literacy was higher in high school and university graduates, those

employed, those with middle and high incomes, smokers, and those with regular health checkups ($p<0.05$) (Table 1).

The results showed the mean scores of women on the Attitude Scale for Cancer Screening scores significantly differ with education level, smoking, having regular health checkups, having a family history of cancer, and having had a cancer screening in the last five years. Accordingly, the attitude score for cancer screening was higher among high school and university graduates than among those who were literate. Additionally, the attitude score for cancer screening was higher in smokers, those who have regular health checkups, those with a family history of cancer, and those who have had a cancer screening in the last five years ($p<0.05$) (Table 1).

Furthermore, women's HPS scores significantly differ with self-health evaluation status and smoking. The perception of health was higher in those who evaluated their self-health status as very good and smokers ($p<0.05$) (Table 1).

There was no difference between the other variables and the scale score averages ($p>0.05$) (Table 1).

Table 1. Distribution of HLS-SF12, Attitude Scale for Cancer Screening, and Health Perception Scale Scores According to Variables

Variables	n (%)	HLS-SF12		Attitude Scale for Cancer Screening		Health Perception Scale	
		Mean±SD	Test statistic/p	Mean±SD	Test statistic/p	Mean±SD	Test statistic/p
Education level							
Literate	30 (9.3)	23.29±9.77 ^a	F= 10,729 p=0.000* η ² =0.092	85.73±17.52 ^a	F=4.976 p=0.002** η ² =0.045	44.13±4.99	F=0,915 p=0.434 η ² =0.009
Primary school	175 (54.4)	28.16±9.59 ^{ac}		91.62±16.24 ^{ab}		43.91±7.48	
High school	51 (15.8)	33.99±9.19 ^b		97.25±13.58 ^b		45.59±8.20	
University or college	66 (20.5)	31.67±8.51 ^{bc}		96.38±13.88 ^b		43.32±8.48	
Marital status							
Married	284 (88.2)	29.53±9.69	t=0.909	92.87±15.55	t=-0.200	43.81±7.72	t=1.686
Single	38 (11.8)	28.00±10.16	p=0.364 d=0.157	93.42±17.79	p=0.841 d=-0.035	46.03±6.58	p=0.093 d=-0.292
Employment status							
Employed	112 (34.8)	31.66±8.94	t=3.150	94.97±16.04	t=1.693	45.06±8.44	t=1.704
Unemployed	210 (65.2)	28.12±9.96	p=0.002** d=0.368	91.85±15.61	p=0.091 d=0.198	43.55±7.11	p=0.089 d=0.199
Income level							
Low	111 (34.5)	27.18±9.72 ^a	F=4.754 p=0.002** η ² =0.029	92.37±17.57	F=0.659 p=0.518 η ² =0.004	43.84±7.68	F=0.433 p=0.649 η ² =0.003
Middle	179 (55.6)	30.22±9.46 ^b		91.75±14.57		44.39±7.57	
High	32 (9.9)	31.99±10.31 ^b		95.94±16.15		43.16±7.75	
Self-health assessment status							
Very good	11 (3.4)	31.06±13.85	F=0.391 p=0.759 η ² =0.004	90.36±22.87	F=2.107 p=0.099 η ² =0.019	51.18±6.62 ^a	F=5.772 p=0.001** η ² =0.052
Good	124 (38.5)	29.78±9.67		94.73±15.01		45.19±7.34 ^{ab}	
Middle	175 (54.4)	28.86±9.70		91.33±15.60		42.90±7.64 ^b	
Bad	12 (3.7)	30.44±7.24		100.25±17.28		43.08±6.42 ^{ab}	
Smoking							
Yes	41 (12.7)	32.15±7.52	t=1.978	97.80±14.79	t=2.123	46.51±6.89	t=2.205
No	281 (87.3)	28.94±9.98	p=0.049** d=0.331	92.23±15.85	p=0.035** d=0.346	43.72±7.67	p=0.028** d=0.368
Having a chronic illness							
Yes	106 (32.9)	28.99±9.39	t=0.453	94.38±16.38	t=1.146	44.97±9.26	t=1.482
No	216 (67.1)	29.52±9.93	p=0.651 d=-0.054	92.23±15.50	p=0.253 d=0.136	43.63±7.77	p=0.139 d=0.162
Having regular health checkups							
Yes	74 (23.0)	31.85±9.44	t=2.538	97.26±15.42	t=2.705	45.16±8.23	t=1.401
No	248 (77.0)	28.60±9.73	p=0.012** d=0.337	91.65±15.72	p=0.007** d=0.358	43.75±7.42	p=0.162 d=0.186
Having a family history of cancer							
Yes	113 (35.1)	28.87±9.50	t=0.703	95.96±16.71	t=2.549	43.41±7.73	t=-1.156
No	209 (64.9)	29.07±9.89	p=0.483 d=-0.021	91.30±15.08	p=0.011** d=0.297	44.44±7.56	p=0.248 d=-0.135
Having had cancer screenings in the last five years							
Yes	98 (30.4)	30.41±8.62	t=1.299	98.58±14.03	t=4.356	44.41±8.06	t=0.519
No	224 (69.6)	28.88±10.18	p=0.195 d=0.157	90.47±15.93	p=0.000* d=0.527	43.93±7.44	p=0.604 d=0.0629

HLS-SF12: Short-Form Health Literacy Instrument, SD: Standard deviation, t: Independent Samples t-test, F: One-way ANOVA, d: Cohen's d, η²: Eta squared, ^{a-b}: Letters indicating statistically significant differences between groups according to the Bonferroni test. There is no statistically significant difference between groups with the same letter, *p<0.001, **p<0.05

We observed a low positive correlation between HLS-SF12 and the Attitude Scale for Cancer Screening scores ($r=0.314$, $p<0.001$). Additionally, we also found a weak positive correlation between HLS-SF12 and HPS scores ($r=0.110$, $p=0.049$) (Table 2).

Table 2. Bivariate correlations between Health Literacy Instrument, Attitude Scale for Cancer Screening, and Health Perception Scale

Scales		Short-Form Health Literacy Instrument	Attitude Scale for Cancer Screening
Short-Form Health Literacy Instrument	r	1	0.314
	p		0.000
Attitude Scale for Cancer Screening	r	0.314	1
	p	0.000	
Health Perception Scale (HPS) total score	r	0.110	0.035
	p	0.049	0.528
HPS-Control of Center	r	0.097	-0.114
	p	0.081	0.041
HPS-Self-awareness	r	-0.002	0.103
	p	0.968	0.064
HPS-Certainty	r	0.122	0.016
	p	0.028	0.777
HPS-Importance of Health	r	0.003	0.124
	p	0.964	0.026

r: Pearson correlation

Table 3 includes the regression analysis results. According to the results of the analysis, health literacy explains 10% of the total variance for attitude towards cancer screenings and 1% for health perception. The results of the regression analysis revealed that individuals with higher HLS-SF12 scores were more likely to have higher scores on the Attitude Scale for Cancer Screening ($\beta=0.314$, $p<0.001$) and HPS ($\beta=0.110$, $p=0.049$) (Table 3).

Table 3. Linear regression of Health Literacy Instrument, Attitude Scale for Cancer Screening, and Health Perception Scale

Dependent variables	Independent variables	B	SE	Beta	t	p
Attitude Scale for Cancer Screening	Constant	77.997	2.660		29.318	0.000
	HLS-SF12	0.509	0.086	0.314	5.917	0.000
	$R=0.314$, $R^2=0.099$, $F=35.010$, $p=0.000$					
Health Perception Scale	Constant	41.559	1.343		30.937	0.000
	HLS-SF12	0.086	0.043	0.110	1.973	0.049
	$R=0.110$, $R^2=0.012$, $F=3.891$, $p=0.049$					

HLS-SF12: Short-Form Health Literacy Instrument, B: Regression coefficient, SE: Standard error, R: Multiple correlation coefficient, R^2 : Coefficient of determination.

4. DISCUSSION

We examined health literacy, health perception, and cancer screening attitudes in women in the climacteric period. One of our important findings revealed that increased health literacy was associated with more positive attitudes toward cancer screening.

Most of the women in the current study were not undergoing regular health checkups, and cancer screening rates were low. Despite the high incidence of cancer-related deaths among women in Türkiye, screening rates remain insufficient. According to statistics from the Ministry of Health of the Republic of Türkiye, 65.6% of women have never undergone a mammogram, and 64.4% have never had a Pap smear (Ministry of Health, 2024). World Health Organization reports that 1 in 12 women die from cancer, and the global cancer burden continues to rise (WHO, 2024). However, studies conducted in various countries, including the United Arab Emirates (Abbas & Baig, 2023), Ethiopia (Belay et al., 2020), Vietnamese (Duong et al., 2020), Japan (Ishii et al., 2021) and United States (Sharma et al., 2022) indicate that screening participation rates are below the desired level. In Türkiye, cancer screening services are offered free of charge through Cancer Early Diagnosis, Screening, and Education Centers. Nevertheless, the low participation rate among women in these screening programs remains a significant concern. Another noteworthy finding of this study is that women have positive attitudes toward cancer screenings despite their low participation rates. While having a positive attitude toward screening is encouraging, the fact that this does not result in actual screening behavior is an important issue that should be addressed. We believe that the reasons for women's inadequate screening behavior may be related to some factors such as lack of information, inconvenient locations, limited accessibility, and screening activities being scheduled at certain times.

Cancer screening behaviors can be influenced by many factors. We found that women with higher education levels, those who received regular health checkups, had a family history of cancer, were smokers and had undergone cancer screening in the past five years tended to have more positive attitudes toward cancer screening. Many researchers have reported that older age, higher education levels, better socioeconomic status, a family or friend with a history of cancer, and receiving advice from health professionals increase the likelihood of undergoing cancer screening (Belay et al., 2020; Duong et al., 2020; Ishii et al., 2021; Liu et al., 2017). The low education level of the majority of participants in our study may explain the reduced cancer screening rates among women. This outcome is also associated with low health literacy.

In our study, the participants' mean health literacy level can be considered moderate. Although health literacy varies across countries, it is generally reported to be low (Huang et al., 2020; Sørensen et al.,

2015). Many studies conducted in Taiwan (Huang et al., 2020), Iran (Khorasani et al., 2020), Japan (Goto et al., 2018), and Brazil (França et al., 2020) have shown that women generally lack sufficient health literacy. In contrast, a study in Serbia found that 55.9% of women had adequate health literacy (Jovic-Vranes & Bjegovic-Mikanovic, 2012). Similarly, health literacy levels in Türkiye are also reported to be low (İkişik et al., 2020; Örsal et al., 2019). A study found that 45.9% of women in Türkiye had inadequate health literacy, 30.6% had limited health literacy, 16.0% had adequate health literacy, and 7.4% had excellent health literacy (Ayaz-Alkaya & Ozturk, 2021). Conversely, some studies have reported higher health literacy levels compared to our findings (Akça et al., 2020; Ugurlu & Uctu, 2023). Most of our participants were primary school graduates, which may explain the lower health literacy levels. Health literacy is an important issue influencing women's health outcomes. This is why efforts should focus on improving health literacy to help women maintain their well-being and lead productive lives. In our study, age, education, employment status, income level, and having regular health checkups were identified as factors influencing health literacy. These findings are consistent with previous studies (Ayaz-Alkaya & Ozturk, 2021; Huang et al., 2020; Jovic-Vranes & Bjegovic-Mikanovic, 2012). Consequently, the reasons for low health literacy among women should be determined, and efforts should be made to improve their health literacy. Additionally, factors such as age, education level, employment status, and income level should be considered when planning interventions to enhance health literacy among women.

Health awareness tends to increase with higher health literacy (Örsal et al., 2019). In our study, while the women's cancer screening attitudes were favorable, their actual screening rates were low. We found a positive correlation between health literacy and attitudes toward cancer screening. Furthermore, individuals with higher health literacy scores tended to score higher on the attitude scale toward cancer screening. In general, individuals with good health literacy are more likely to actively use health services. Some researchers have demonstrated that health literacy influences the likelihood of undergoing cancer screenings, such as pap smears, mammograms, and colonoscopies (Almutairi et al., 2018; Baharum et al., 2020; Yilmazel, 2018). A meta-analysis found that health literacy is a predictor of both mammography attendance and Pap test uptake (Baccolini et al., 2022). On the contrary, a study conducted in Japan found no relationship between health literacy and compliance with recommendations for cancer screening and health-related behaviors (Goto et al., 2018). These different results may be attributed to variations in health system structures and levels of health literacy. We concluded that enhancing individuals' health literacy leads to more positive attitudes toward cancer screening. Improving health literacy may, therefore, contribute to increased cancer screening rates and help reduce the burden of cancer. Based on these findings, improving individuals' health literacy should be a key

component of strategies to increase cancer screening. Additionally, training programs for cancer screening and community health campaigns should be designed to align with the health literacy levels of women.

We found that the women's perception of their health was at a moderate level. However, some researchers have reported higher health perceptions (Şen & Öztürk, 2020; Uysal & Toprak, 2022). A study conducted in Türkiye reported lower levels of health perception than those observed in our findings (Ugurlu & Uctu, 2023). Health perception influences both preventive health behaviors and actions aimed at improving health (Durmaz et al., 2020). Our findings indicated that health perception improves with increasing health literacy. Many researchers have stated a positive relationship between health literacy and health perception (Akça et al., 2020; Durmaz et al., 2020; Yiğitalp et al., 2021). Consequently, it can be argued that people with adequate health literacy are more likely to engage in behaviors that protect and improve their health. Nevertheless, further research is needed to fully understand the relationship between health literacy and health perception.

The association between health literacy and health perception, along with the common factors influencing both, significantly impacts individuals' decisions and behaviors related to their health and illness (Durmaz et al., 2020; Şen & Öztürk, 2020). Researchers have identified a positive correlation between health perception and attitudes toward cancer screening (Şen & Öztürk, 2020; Uysal & Toprak, 2022). However, in our study, we observed a negative correlation between cancer screening attitudes and the 'Control of Center' dimension of health perception, and a positive correlation between cancer screening attitudes and the 'Importance of Health' dimension. Our findings suggest that women who place greater importance on their health also tend to have a higher health perception. Similarly, health perception has been positively associated with a higher likelihood of participating in cancer screening (Soylar & Ozer, 2024).

Some researchers have found that age, education level, chronic disease, and receiving health education influence health perception (Şen & Öztürk, 2020; Uysal & Toprak, 2022). Consistent with these findings, we observed that women who rated their health as very good had higher health perception scores. Surprisingly, smoking women had higher scores in both health literacy and health perception. Consistently, Yiğitalp et al. (2021) reported that individuals who consume tobacco and alcohol also had higher health literacy scores. Geboers et al. (2016) found no relationship between low health literacy and smoking. Contrary to these findings, some researchers have reported a negative correlation between higher health literacy and smoking, (Fawns-Ritchie et al., 2018; Hoover et al., 2015) and no correlation between smoking and health perception (Kolaç et al., 2018). Only a limited number of studies have explored the relationships among health literacy, health perception, and tobacco smoking. To explain

the unexpected findings of our study and to elucidate the causal relationships between tobacco smoking, health literacy, and health perception, more comprehensive research is needed.

4.1. Study Limitations

This research has some limitations. First, the cross-sectional research design of this study does not allow us to determine causal relationships between the variables. Second, we collected the data from a single center, and participants were recruited using a non-probability sampling method. Third, our sample size was relatively small and consisted solely of women in their climacteric period. Fourth, the data were based on self-reported questionnaires, which may affect the accuracy of the information. Future research should explore the relationships between health literacy, health perception, and cancer screening attitudes with a larger and more diverse population.

5. CONCLUSION

Despite the presence of certain cancer risks among women, our study found that they did not consistently engage in regular cancer screening. Health literacy was related to characteristics such as education level, employment status, income level, smoking, and regular health checkups. Women who rated their health as very good and smoking had higher health perceptions. Furthermore, education level, smoking, regular health checkups, family history of cancer, and having undergone cancer screening in the past five years were associated with attitudes toward cancer screening. Individuals with higher health literacy scores were more likely to have more favorable attitudes toward cancer screening. In conclusion, interventions aimed at increasing health literacy could promote positive attitudes and encourage greater participation in screening programs.

This study was presented as an oral presentation at the 2nd International Eurasian Health Sciences Congress on 15-16 June 2023.

Sources of Support: There is no person/organization that financially supports the study.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest.

Acknowledgements: The authors are grateful to the women who participated in this study.

Author contributions: Concept: E.K.E., Design: E.K.E; Data Collection or Processing: E.K.E., S.B., Analysis or Interpretation: E.K.E., Literature Search: E.K.E., Writing: E.K.E., S.B., Critical Review: EKE

REFERENCES

- Abbas, M. O., & Baig, M. (2023). Knowledge and practice concerning breast cancer risk factors and screening among females in UAE. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 24(2), 479-487. doi:10.31557/APJCP.2023.24.2.479
- Akça, E., Sürücü, S., & Akbas, M. (2020). Health perception, health literacy and related factors in pregnant women. *Journal of Inonu University Health Services Vocational School*, 8, 630-642. doi: 10.33715/inonusaglik.735467
- Almutairi, K. M., Alonazi, W. B., Alodhayani, A., Vinluan, J. M., Ahmad, M., Alhurishi, S. A., . . . Alaqueel, A. M. (2018). A cross-sectional assessment of literacy and awareness, attitudes, and beliefs about colorectal cancer and its screening in Riyadh Region. *Journal of Cancer Education*, 33, 660-667. doi: 10.1007/s13187-016-1129-8.
- Ayaz-Alkaya, S., & Ozturk, F. O. (2021). Health literacy levels of women and related factors in Turkey. *Journal of Nursing Research*, 29(6), e180. doi: 10.1097/JNR.0000000000000452
- Baccolini, V., Isonne, C., Salerno, C., Giffi, M., Migliara, G., Mazzalai, E., . . . De Vito, C. (2022). The association between adherence to cancer screening programs and health literacy: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*, 155, 106927. doi: 10.1016/j.ypmed.2021.106927
- Baharum, N. N., Ariffin, F., Isa, M. R., & Tin, S. T. (2020). Health literacy, knowledge on cervical cancer and pap smear and its influence on pre-marital Malay Muslim women attitude towards pap smear. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP*, 21(7), 2021-2028. doi: 10.31557/APJCP.2020.21.7.2021
- Belay, Y., Dheresa, M., Sema, A., Desalew, A., & Assefa, N. (2020). Cervical cancer screening utilization and associated factors among women aged 30 to 49 years in Dire Dawa, Eastern Ethiopia. *Cancer Control*, 27(1), 1073274820958701.
- Berkman, N. D., Sheridan, S. L., Donahue, K. E., Halpern, D. J., & Crotty, K. (2011). Low health literacy and health outcomes: An updated systematic review. *Annals of internal medicine*, 155(2), 97-107. doi: 10.7326/0003-4819-155-2-201107190-00005
- Diamond, J. J., Becker, J. A., Arenson, C. A., Chambers, C. V., & Rosenthal, M. P. (2007). Development of a scale to measure adults' perceptions of health: Preliminary findings. *Journal of Community Psychology*, 35(5), 557-561. doi: 10.1002/jcop.20164
- Doğan, M., & Çetinkaya, F. (2019). Akademisyenlerde sağlık okuryazarlığı düzeyinin olumlu sağlık davranışlarıyla ilişkisi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 28(3), 135-141. doi: 10.34108/eujhs.492647
- Duong, L. T., Chen, H. M., Liu, C. Y., & Chiou, P. Y. (2020). Factors affecting mammography screening behaviour among rural Vietnamese women. *European Journal of Cancer Care*, 29(6), e13300. doi: 10.1111/ecc.13300
- Duong, T. V., Aringazina, A., Kayupova, G., Nurjanah, F., Pham, T. V., Pham, K. M., ... & Chang, P. W. (2019). Development and validation of a new short-form health literacy instrument (HLS-SF12) for the general public in six Asian countries. *HLRP: Health Literacy Research and Practice*, 3(2), e91-e102. doi: 10.3928/24748307-20190225-01

- Durmaz, S., Sürücü, E., & Ozvurmaz, S. (2020). Determination of health literacy, health perception levels and related factors of marble factory workers. *Medical Sciences, 15*, 81-91. doi: [10.12739/NWSA.2020.15.3.1B0092](https://doi.org/10.12739/NWSA.2020.15.3.1B0092) .
- Fawns-Ritchie, C., Starr, J. M., & Deary, I. J. (2018). Health literacy, cognitive ability and smoking: A cross-sectional analysis of the English Longitudinal Study of Ageing. *BMJ Open, 8*(10), e023929. doi: [10.1136/bmjopen-2018-023929](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023929)
- França, A. S., Pirkle, C. M., Sentell, T., Velez, M. P., Domingues, M. R., Bassani, D. G., & Câmara, S. M. (2020). Evaluating health literacy among adolescent and young adult pregnant women from a low-income area of northeast Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(23), 8806. doi: [10.3390/ijerph17238806](https://doi.org/10.3390/ijerph17238806)
- Geboers, B., Reijneveld, S. A., Jansen, C. J., & de Winter, A. F. (2016). Health literacy is associated with health behaviors and social factors among older adults: Results from the lifelines cohort study. *Journal of Health Communication, 21*(sup2), 45-53. doi: [10.1080/10810730.2016.1201174](https://doi.org/10.1080/10810730.2016.1201174)
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple study guide and reference, 17.0 update, 10th*. Boston: Pearson Education India.
- GLOBOCAN. (2020). Female Cancer Data 2020. Ranking (Breast, colorectum, cervixuteri), estimated age-standardized incidence rates (World) in 2020, all ages. Retrieved from https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-multibars?v=2020&mode=cancer&mode_population=countries&population=900&populations=900&key=asr&sex=2&cancer=39&type=0&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=10&group_cancer=1&include_nmssc=0&include_nmssc_other=1&type_multiple=%257B%2522inc%2522%253Atrue%252C%2522mort%2522%253Afalse%252C%2522prev%2522%253Afalse%257D&orientation=horizontal&type_sort=0&type_nb_items=%257B%2522top%2522%253Atrue%252C%2522bottom%2522%253Afalse%257D
- Goto, E., Ishikawa, H., Okuhara, T., & Kiuchi, T. (2018). Relationship between health literacy and adherence to recommendations to undergo cancer screening and health-related behaviors among insured women in Japan. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP, 19*(12), 3409-3413. doi: [10.31557/APJCP.2018.19.12.3409](https://doi.org/10.31557/APJCP.2018.19.12.3409)
- Hoover, D. S., Vidrine, J. I., Shete, S., Spears, C. A., Cano, M. A., Correa-Fernández, V., . . . McNeill, L. H. (2015). Health literacy, smoking, and health indicators in African American adults. *Journal of Health Communication, 20*(sup2), 24-33.
- Huang, C.-H., Talley, P. C., Lin, C.-W., Huang, R.-Y., Liu, I.-T., Chiang, I.-H., . . . Kuo, K.-M. (2020). Factors associated with low health literacy among community-dwelling women in Taiwan. *Women & Health, 60*(5), 487-501. doi: [10.1080/03630242.2019.1662872](https://doi.org/10.1080/03630242.2019.1662872)
- İkişık, H., Turan, G., Kutay, F., Sever, F., Keskin, S. N., Güdek, H., . . . Maral, I. (2020). Investigation of health literacy level of patients who admitted to a tertiary training and research hospital. *Journal of Ankara University Faculty of Medicine, 73*(3), 247-252.

- Ishii, K., Tabuchi, T., & Iso, H. (2021). Combined patterns of participation in cervical, breast, and colorectal cancer screenings and factors for non-participation in each screening among women in Japan. *Preventive Medicine, 150*, 106627. doi: [10.1016/j.ypmed.2021.106627](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106627)
- Jovic-Vranes, A., & Bjegovic-Mikanovic, V. (2012). Which women patients have better health literacy in Serbia? *Patient Education and Counseling, 89*(1), 209-212. doi: [10.1016/j.pec.2012.06.001](https://doi.org/10.1016/j.pec.2012.06.001)
- Kadioglu, H., & Yildiz, A. (2012). Sağlık algısı ölçeği'nin Türkçe çevriminin geçerlilik ve güvenilirliği. *Türkiye Klinikleri. Tıp Bilimleri Dergisi, 32*(1), 47-53. doi: [10.5336/medsci.2010-21761](https://doi.org/10.5336/medsci.2010-21761)
- Khorasani, E. C., Sany, S. B. T., Orooji, A., Ferns, G., & Peyman, N. (2020). Health literacy in Iranian women: A systematic review and meta-analysis. *Iran ornal of Public Health, 49*(5), 860-874.
- Kilfoyle, K. A., Vitko, M., O'Connor, R., & Bailey, S. C. (2016). Health literacy and Women's reproductive health: A systematic review. *Journal of Women's Health, 25*(12), 1237-1255.
- Kolaç, N., Balcı, A. S., Şişman, F. N., Ataçer, B. E., & Dinçer, S. (2018). Fabrika çalışanlarında sağlıklı yaşam biçimi davranışı ve sağlık algısı. *Bakırköy Tıp Dergisi, 14*(3), 267-274. doi: [10.5350/BTDMJB.20170328092601](https://doi.org/10.5350/BTDMJB.20170328092601)
- Liu, T., Li, S., Ratcliffe, J., & Chen, G. (2017). Assessing knowledge and attitudes towards cervical cancer screening among rural women in Eastern China. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 14*(9), 1-10.
- Michou, M., Panagiotakos, D. B., Lionis, C., & Costarelli, V. (2020). Sex and age in relation to health and nutrition literacy levels in a sample of Greek adults. *International Journal of Health Promotion and Education, 58*(5), 229-241. doi: [10.1080/14635240.2019.1681289](https://doi.org/10.1080/14635240.2019.1681289)
- Ministry of Health (2024). *Republic of Türkiye Ministry of Health Health Statistics Yearbook, 2022*. Ankara: Republic of Türkiye Ministry of Health Health Information Systems General Directorate.
- Misra, J. S., Srivastava, A. N., & Zaidi, Z. H. (2018). Cervical cytopathological changes associated with onset of menopause. *Journal of Mid-life Health, 9*(4), 180-184. doi: [10.4103/jmh.JMH_4_18](https://doi.org/10.4103/jmh.JMH_4_18)
- Nutbeam, D. (1998). Health promotion glossary. *Health Promotion International, 13*(4), 349-364.
- Örsal, Ö., Duru, P., Örsal, Ö., Tırpan, K., & Çulhacı, A. (2019). Analysis of the relationship among health awareness and health literacy, patient satisfaction levels with primary care in patients admitting to primary care health centers. *Patient Education and Counseling, 102*(2), 376-382. doi: [10.1016/j.pec.2018.09.006](https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.09.006)
- Öztürk, E. N. Y., Uyar, M., & Şahin, T. K. (2020). Development of an attitude scale for cancer screening. *Turkish Journal of Oncology, 35*(4). doi: [10.5505/tjo.2020.2341](https://doi.org/10.5505/tjo.2020.2341)
- Sharma, M., Batra, K., Johansen, C., & Raich, S. (2022). Explaining correlates of cervical cancer screening among minority women in the United States. *Pharmacy, 10*(1), 30. doi: [10.3390/pharmacy10010030](https://doi.org/10.3390/pharmacy10010030)
- Sørensen, K. (2020). Health literacy is an emerging strategic priority in national cancer control plans in the EU. *Journal of Cancer Policy, 26*(2020), 1-3. doi: [10.1016/j.jcipo.2020.100255](https://doi.org/10.1016/j.jcipo.2020.100255)

- Sørensen, K., Pelikan, J. M., Röthlin, F., Ganahl, K., Slonska, Z., Doyle, G., . . . Ueters, E. (2015). Health literacy in Europe: comparative results of the European health literacy survey (HLS-EU). *European Journal of Public Health, 25*(6), 1053-1058. doi: [10.1093/eurpub/ckv043](https://doi.org/10.1093/eurpub/ckv043)
- Soylar, P., & Ozer, A. (2024). The effect of spirituality and health perception on screening behavior of people with and without a family history of cancer. *Journal of Public Health, 32*(1), 97-102. doi: [10.1007/s10389-022-01790-4](https://doi.org/10.1007/s10389-022-01790-4)
- Şen, S. K., & Öztürk, Y. K. (2020). Sağlık algısı ile kanser taraması farkındalığı arasındaki ilişki. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi, 24*(4), 175-183. doi: [10.15511/tahd.20.00475](https://doi.org/10.15511/tahd.20.00475)
- Turkish Statistical Institute (2021). Türkiye Address-Based Population Registration System Results, 2021. Retrieved from <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2021-45500>
- Ugurlu, M., & Uctu, A. K. (2023). The relationship of the prenatal distress with health literacy and health perception of pregnant women. *Iran Journal of Public Health, 52*(9), 1917-1924. doi: [10.18502/ijph.v52i9.13573](https://doi.org/10.18502/ijph.v52i9.13573)
- Uysal, N., & Toprak, F. Ü. (2022). Kadınların sağlık algıları, kanser taramalarına yönelik tutumları ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 6*(1), 65-76. doi: [10.46237/amusbfd.926839](https://doi.org/10.46237/amusbfd.926839)
- World Health Organization. (2017). Guide to cancer early diagnosis. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/254500>
- World Health Organization. (2022). WHO and MD Anderson launch a new partnership to reduce the global burden of women's cancers. Retrieved from <https://www.who.int/news/item/27-10-2022-who-and-md-anderson-launch-a-new-partnership-to-reduce-the-global-burden-of-women-s-cancers>
- World Health Organization. (2024). Global cancer burden growing, amidst mounting need for services. Retrieved from <https://www.who.int/news/item/01-02-2024-global-cancer-burden-growing--amidst-mounting-need-for-services>
- Yang, Z., Liu, J., & Wang, Q. (2022). Diagnose earlier, live longer? The impact of cervical and breast cancer screening on life span. *PloS one, 17*(7), 1-18. doi: [10.1371/journal.pone.0270347](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270347)
- Yiğitalp, G., Bayram Değer, V., & Çifçi, S. (2021). Health literacy, health perception and related factors among different ethnic groups: A cross-sectional study in southeastern Turkey. *BMC Public Health, 21*(1), 1-10. doi:[10.1186/s12889-021-11119-7](https://doi.org/10.1186/s12889-021-11119-7).
- Yılmaz, S. K., & ESKİCİ, G. (2021). Sağlık okuryazarlığı ölçeği-kısa form ve dijital sağlıklı diyet okuryazarlığı ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 6*(3), 19-25.
- Yılmazel, G. (2018). Health literacy, mammogram awareness and screening among tertiary hospital women patients. *Journal of Cancer Education, 33*, 89-94. doi: [10.1007/s13187-016-1053-y](https://doi.org/10.1007/s13187-016-1053-y).

THE EFFECTS OF SENSORY INTEGRATION THERAPY AND CONVENTIONAL THERAPY PROGRAMME ON SPASTICITY, BALANCE AND MOTOR FUNCTION IN SPASTIC DIPLEGIC CEREBRAL PALSY

Atahan TURHAN¹, Melek Güneş YAVUZER²

Abstract

Aim: This controlled experimental study was planned to investigate the effect of sensory integration therapy (SIT) added to conventional treatment programme (CTP) on spasticity, balance, motor function and functional independence in children with spastic diplegic type cerebral palsy (CP).

Method: The study included 22 children aged 4-17 years with diplegic type CP. The control and intervention groups received 45 minutes of CTP 3 times a week for 8 weeks, while the intervention group received 15 minutes of SIT in addition to CTP. The evaluations were performed 2 times before and after the treatment. The spasticity level of triceps surae, hamstring, hip flexor and hip adductor muscle groups were evaluated with the Modified Ashworth Scale (MAS), balance level with the Pediatric Berg Balance Scale (PBBS), motor function level with the Gross Motor Function Measure (GMFM-88), and functional independence level with the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM).

Findings: There was a significant change in the Hamstring MAS value of the intervention group ($p=0.008$). There was a significant change in Triceps Surae MAS value of both groups ($p<0.05$). When the groups were compared in terms of change difference values in PBBS, a statistically significant difference was found in favor of the intervention group ($p=0.001$). When the groups were compared in terms of change difference values in WeeFIM, a statistically significant difference was found in favor of the intervention group ($p=0.007$).

Results: SIT added to CTP was more effective than CTP alone in terms of relaxing hamstring muscles, improving balance and increasing functional independence in patients with diplegic type CP.

Keywords: Cerebral Palsy, Sensory Integration Therapy, Sensory Processing Disorder.

¹Corresponding Author: Lecturer Dr., Kırşehir Ahi Evran University, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Kırşehir, Turkey atahanturhan@hotmail.com ORCID: 0000-0001-9510-925X

²Prof. Dr., Halic University, Physical Medicine and Rehabilitation Department, İstanbul, Turkey gunesyavuzer@halic.edu.tr ORCID: 0000-0002-2898-9389

Manuscript Received: 13.11.2024

Manuscript Accepted: 16.12.2024

Manuscript information: Turhan, A., Yavuzer, MG. (2025). The Effects Of Sensory Integration Therapy And Conventional Therapy Programme On Spasticity, Balance And Motor Function In Spastic Diplegic Cerebral Palsy. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 160–174. <https://doi.org/10.70813/ssd.1584827>

Spastik Diplejik Serebral Palside Duyu Bütünleme Terapisi Ve Geleneksel Fizyoterapi Programının Spastite, Denge Ve Motor Fonksiyonu Üzerine Etkileri

Öz

Amaç: Bu kontrollü deneysel çalışma, spastik diplejik tip serebral palsili (SP) çocuklarda konvansiyonel tedavi programına (KTP) eklenen duyu bütünleme tedavisinin (DBT); spastisite, denge, motor fonksiyon ve fonksiyonel bağımsızlığa etkisini araştırmak üzerine planlandı.

Yöntem: Çalışmaya 4-17 yaş arası 22 diplejik tip SP'li çocuk dahil edildi. Kontrol ve müdahale grubuna 8 hafta boyunca haftada 3 kez 45 dakikalık KTP uygulanırken, müdahale grubuna KTP'ye ek olarak 15 dakika DBT uygulandı. Değerlendirmeler tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere 2 defa yapıldı. Triceps surae, hamstring, kalça fleksörü ve kalça addüktörü kas gruplarının spastisite düzeyi Modifiye Ashworth Skalası (MAS) ile, denge düzeyi Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ) ile, motor fonksiyon düzeyi Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü (KMFÖ-88) ile, fonksiyonel bağımsızlık düzeyi Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (PFBÖ) ile değerlendirildi.

Bulgular: Müdahale grubunun Hamstring MAS değerinde anlamlı bir değişiklik vardı ($p=0,008$). Her iki grubun Triceps Surae MAS değerinde anlamlı değişiklik görüldü ($p<0,05$). Gruplar PBDÖ'deki değişim farkı değerleri açısından karşılaştırıldığında, müdahale grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p=0,001$). Gruplar PFBÖ'deki değişim farkı değerleri açısından karşılaştırıldığında, müdahale grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p=0,007$).

Sonuç: KTP'ye eklenen DBT, diplejik tip SP'li olgularda hamstring kaslarının gevşetilmesi, dengenin iyileştirilmesi ve fonksiyonel bağımsızlığın artırılması açısından tek başına KTP'ye göre daha etkili olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Serebral Palsi, Duyu Bütünleme Terapisi, Duyusal İşleme Bozukluğu

1. INTRODUCTION

Cerebral Palsy (CP) is defined as a condition resulting from non-progressive damage to the developing brain of a fetus or infant, causing movement and postural problems (Patel et al., 2020; Sadowska et al., 2020). CP is a common condition in early childhood and can cause severe disability. Its prevalence in school-aged children is 2-2.5/1000. Despite improved modern perinatal/neonatal care, the prevalence of CP has increased. Studies have shown that it will continue to affect a large number of children (McIntyre et al., 2022; Vitrikas et al., 2020).

After the lesion in the brain in CP, motor development and sensory responses are affected together in children. These problems negatively affect the sensorimotor development of children with CP (Mailleux et al., 2020; Tsao et al., 2015). Existing motor problems in CP are affected together with sensory systems such as proprioception, tactile and vestibular. Therefore, the main problem has been defined as a sensorimotor disorder. Children with CP and sensory integration disorder have difficulty responding appropriately to the sensory stimuli they receive from their environment. As a result, they have difficulty performing activities of daily living (Papadelis et al., 2018; Pavão & Rocha, 2017). Sensory disorders in children with CP often coexist with motor disabilities. Moreover, sensory dysfunction itself can contribute to motor impairments in these children (Pavão et al., 2015).

Sensory integration theory was first explained by Dr Jean Ayres in the 1970s. This theory describes the neurological process involved in analyzing, organizing and making use of the sensory data that the individual receives from their own body and the outside world. Sensory integrity enables the individual to use their body effectively against the environment (Allen & Casey, 2017; Critz et al., 2015; Mahaseth & Choudhary, 2021). The main purpose of SIT is to provide an appropriate response by organizing planned and controlled sensory inputs at the brain level. This adaptive response is defined as a behavior aimed at adapting to sensory information from the child's environment. Ayres believed that the environment plays an important role in shaping the development of the young brain. Therefore, it is believed that it is possible to enhance the nervous system and motor function by providing controlled tactile, vestibular and proprioceptive sensory input (Camarata et al., 2020; Schoen et al., 2019).

According to the literature, the number of studies investigating the effect of SIT on children with CP is insufficient (Mittal et al., 2024). Due to this lack in literature, the aim of this study was to investigate the effect of SIT applied in addition to conventional physiotherapy on spasticity, balance and motor function levels in children with spastic diplegic type CP. It is believed that the data obtained at the end of the study will make a significant contribution to literature, both theoretically and practically.

2. METHODS

2.1. Participants

Participants aged 4 to 17 years were recruited from a private pediatric rehabilitation center. Children with spastic diplegic type CP and Gross Motor Function Classification System (GMFCS) level I and II were included in this study. Children who had undergone phenol and botulinum toxin A injections in the 6 months prior to the study, who had undergone previous surgery, and who had cardiopulmonary disease that could prevent movement were excluded from the study. Children with communication, hearing or vision problems were also excluded from the study.

2.2. Sample Size

G*Power 3.1.9.7 Software (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Germany) was used to calculate the sample size. Shamsoddini and Hollisaz applied SIT to children with CP in their study and the change in GMFM-88 scores was taken as the reference. In this group, the effect size was calculated to be 2,039 (Shamsoddini & Hollisaz, 2009). The sample size was calculated by taking $\alpha= 0.05$, $\beta= 0.98$, effect size $f= 2.039$ in the study, and the minimum number of participants to be included in the study was determined to be 20, including 10 people in each group. Taking into account that 10% of participants might drop out of the study, the minimum number of participants was set at 24, with a minimum of 12 participants in each group.

2.3. Study Design

This controlled intervention study was conducted in a private pediatric rehabilitation center in Istanbul between January 2018 and June 2018. The study was conducted after obtaining permission from the Halic University Clinical Research Ethics Committee (decision number: 24/11/2017-194) and the rehabilitation center. This study was registered as a controlled exercise trial (ClinicalTrials.gov ID: NCT05966428). The families of the children were given detailed information about the purpose and method of the study. An informed consent form was signed by the families of the children who volunteered to participate in this study. The study was conducted in accordance with the tenets of the Declaration of Helsinki. The children who met the inclusion criteria were divided into two groups, control and intervention. Randomization and blinding could not be achieved because some families considered the SIT to be a waste of time and some children found the study boring.

2.4. Treatment Programs

The control group received a conventional exercise programme. This exercise programme included stretching and strengthening, balance coordination, mobility and range of motion exercises. SIT was

used in the intervention group in addition to the conventional exercise programme. SIT included tactile, proprioceptive and vestibular activities. These exercise programmes were carried out under the supervision of physiotherapists and occupational therapists with at least 4 years' professional experience. The tactile sensory activities consisted of materials such as stepping stones, tactile box, brushing, fabric walking path. The vestibular sensory activities consisted of materials such as hammock swings, trampolines, rope nets, river stones. The proprioceptive sensory activities consisted of materials such as weight-bearing activities, climbing wall, heavy lifting, deep pressure, big ball activities, tug-of-war and ball pits. There were no activities that disturbed the children. The control group received conventional therapy 3 days a week for 8 weeks. Each therapy session per day lasted 45 minutes in the control group. The intervention group received 45 minutes of conventional therapy and 15 minutes of SIT per session. The therapy programme continued 3 days a week for 8 weeks in the intervention group.

2.5. Assessment

A form asking for socio-demographic and clinical information about the children was included in the study. This form was completed in accordance with the answers given by the families. Sociodemographic and clinical information on the children was recorded. The assessments were carried out twice face-to-face by the same principal investigator, before the first treatment session began and after the treatment was completed.

2.5.1. GMFCS: The GMFCS has been developed to classify and describe the abilities of children with CP. Children are classified into 5 levels according to their motor skills, functional abilities, assistive technology and wheelchair requirements (Paulson & Vargus-Adams, 2017).

2.5.2. Modified Ashworth Scale (MAS): MAS is a method of assessing muscle tone during movement of the affected muscle. The muscle tone assessed on this scale is graded from 0 to 4 and scored from 0 to 5. A score of 0 indicates that there is no increase in muscle tone and a score of 4 indicates that the limb is rigid in flexion and extension (Yoo et al., 2022). The MAS was used to assess the level of spasticity in the triceps surae, hamstrings, hip flexors and hip adductors.

2.5.3. Pediatric Berg Balance Scale (PBBS): The PBBS is used to assess children's functional balance in activities of daily living. The scale consists of 14 items. Each item is scored from 0 (lowest function) to 4 (highest function). The total score ranges from a minimum of 0 to a maximum of 56. The scores are used to determine whether the balance is good or poor (Franjoine et al., 2022).

2.5.4. Gross Motor Function Measure 88 (GMFM-88): The GMFM-88 is a scale designed to measure motor function and changes in motor function in children with CP. This scale consists of 5 sub-dimensions and 88 items. These sub-dimensions are lying and rolling (size A), sitting (size B), crawling

and standing on the lap (size C), standing (size D), running, walking and jumping (size E). The total score for the GMFM-88 is obtained by dividing the total score percentages in all sections by 5. The scores are given in 4 categories as '0' not starting the activity, starting independently '1', partially completing '2' and independently completing '3'. The total score is calculated as a percentage. Higher percentages indicate better motor function (Salavati et al., 2017).

2.5.5. Functional Independence Measure for Children (WeeFIM): WeeFIM has been adapted from the Functional Independence Scale (FIM) developed for adults. WeeFIM consists of 6 sections and 18 items: self-care, sphincter control, mobility transfers, locomotion, communication and social perceptions. These items are scored from 1 to 7 based on whether they received support to complete each task, whether they completed it on time, or whether they needed an assistive device. According to the scoring system, a minimum of 18 (fully dependent) and a maximum of 126 (fully independent) points can be obtained (Vostrý et al., 2022).

2.6. Statistical Analysis

Data were analyzed with SPSS 25 (SPSS Inc.; Chicago, IL, USA). Descriptive statistics were used for the demographic and clinical characteristics of the sample. The Shapiro-Wilk test was used to calculate the normality of the data set. As the number of patients did not allow for parametric tests, the non-parametric Mann-Whitney U test was used to compare two independent groups, and the Wilcoxon signed rank test was used for comparisons within groups. The Wilcoxon signed-rank test was used to compare pre- and post-treatment values to determine the effectiveness of the treatment applied. Chi-square test was used to compare categorical variables between independent groups. To understand the superiority of the applied treatments, the difference between the pre-treatment and post-treatment scores was calculated in each group. The groups were compared using the Mann-Whitney U test for difference in change. The level of significance was set at $p < 0.05$.

3. RESULTS

The flow chart for this study is shown in Figure 1. A total of 24 children with spastic diplegic type CP were included in the study, 12 in the intervention group and 12 in the control group. One child from the control group and one child from the intervention group were excluded from the study because they did not attend the study regularly. In the end, the study was completed with a total of 22 patients.

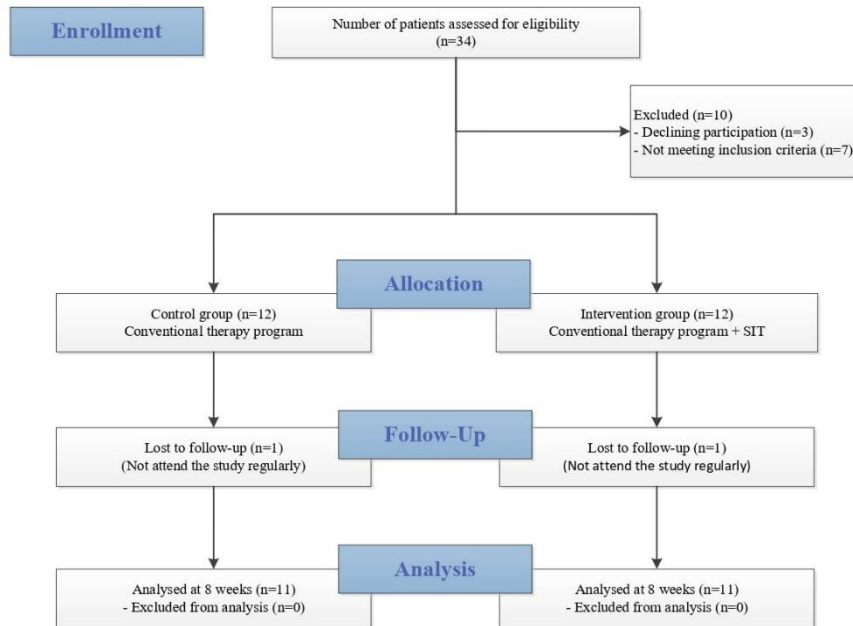


Figure 1. Consort Flow Diagram

The groups were compared in terms of socio-demographic characteristics such as age, sex, height, weight and BMI before treatment. The control group consisted of 5 boys and 6 girls with a mean age of 7.73 ± 3.690 years; mean height 118.64 ± 20.046 cm; mean weight 26.455 ± 14.2799 kg; mean BMI 17.591 ± 2.6610 kg/m². The intervention group consisted of 4 boys and 7 girls with a mean age of 6.64 ± 2.248 years; mean height 116.36 ± 16.687 cm; mean weight 24.545 ± 6.7062 kg; mean BMI 18 ± 2.4613 kg/m². There were no differences in age, sex, height, weight and BMI between the groups ($p>0.05$).

The pre-treatment GMFCS levels of the groups were compared. In the control group, there were 8 individuals with GMFCS level 1 and 3 individuals with GMFCS level 2. In the intervention group there were 3 people with GMFCS level 1 and 8 people with GMFCS level 2.

Comparison of MAS scores between groups is shown in Table 1. There was no difference between the groups in terms of pre-treatment spasticity levels ($p>0.05$). When the groups were compared in terms of triceps surae, hamstring, hip flexor, hip adductor MAS scores before and after treatment, there was a statistically significant improvement in triceps surae MAS scores in both groups ($p<0.05$). Hamstring MAS values showed a significant improvement only in the intervention group ($p=0.008$). The changes in hip flexor and hip adductor were not statistically significant ($p>0.05$). When the groups were compared for differences in MAS change before and after treatment, they were found to be similar ($p>0.05$).

Table 1. Comparison of MAS scores between control and intervention groups

Comparison of Pre-Treatment MAS Scores Between Control and Intervention Groups					
		Control Group (n=11) M± Sd	Intervention Group (n=11) M± Sd		p*
Triceps Surae		2.09±0.701	2.55±0.820		0.151
Hamstring		1.73±0.786	2.27±0.647		0.116
Hip Flexor		0.73±1.009	1.09±1.044		0.401
Hip Adductor		0.91±0.944	1.27±0.905		0.332
Comparison of MAS Scores of Control and Intervention Groups Before and After Treatment					
	Groups	Pre-Intervention M± Sd	Post Intervention M± Sd	Z	p**
Triceps Surae	Control Group	2.09±0.701	1.73±0.647	-2.000	0.046
	Intervention Group	2.55±0.820	1.82±0.405	-2.828	0.005
Hamstring	Control Group	1.73±0.786	1.82±0.405	-1.732	0.083
	Intervention Group	2.27±0.647	1.64±0.505	-2.646	0.008
Hip Flexor	Control Group	0.73±1.009	0.64±0.809	-1.000	0.317
	Intervention Group	1.09±1.044	0.73±0.905	-2.000	0.460
Hip Adductor	Control Group	0.91±0.944	0.73±0.647	-1.414	0.157
	Intervention Group	1.27±0.905	1.00±0.632	-1.732	0.083
Comparison of Differences in Changes in MAS Scores of the Control and Intervention Groups Before and After Treatment					
	Groups		Difference		p*
Triceps Surae	Control Group		-0.36±0.50		0.151
	Intervention Group		-0.72±0.46		
Hamstring	Control Group		-0.27±0.46		0.151
	Intervention Group		-0.63±0.50		
Hip Flexor	Control Group		-0.09±0.30		0.300
	Intervention Group		-0.36±0.50		
Hip Adductor	Control Group		-0.18±0.40		0.748
	Intervention Group		-0.27±0.46		

Note. MAS: Modified ashworth scale; M: Mean; Sd: Standard deviation; *: Mann whitney-u test; **: Wilcoxon signed-rank.

A comparison of the PBBS values of the groups is shown in Table 2. The groups were similar in terms of pre-treatment PBBS. PBBS values before and after treatment were compared within groups and a statistically significant improvement was observed in both groups ($p < 0.05$). The groups were compared with each other for differences in the change in PBBS values before and after treatment and a statistically significant difference was found in favor of the intervention group ($p = 0.001$).

Table 2. Comparison of PBBS scores between control and intervention groups

Comparison of Pre-Treatment PBBS Scores Between Control and Intervention Groups					
		Control Group (n=11) M± Sd	Intervention Group (n=11) M± Sd	p*	
PBBS		31.55±6.424	28.27±5.934	0.151	
Comparison of PBBS Scores Between Control and Intervention Groups Before and After Treatment					
	Groups	Pre-Intervention M± Sd	Post Intervention M± Sd	Z	p**
PBBS	Control Group	31.55±6.424	32.73±6.739	-2.565	0.010
	Intervention Group	28.27±5.934	31.36±6.005	-2.979	0.003
Comparison of Differences in PBBS Score Changes Between Control and Intervention Groups Before and After Treatment					
	Groups	Difference		p*	
PBBS	Control Group	1.18 ± 0.98		0.001	
	Intervention Group	3.09 ± 1.14			

Note. PBBS: Pediatric berg balance scale; M: Mean; Sd: Standard deviation; *: Mann whitney-u test; **: Wilcoxon signed-rank.

The comparison of the GMFM-88 scores of the groups is shown in Table 3. The pre-treatment GMFM-88 scores of the groups were similar. The differences between the groups in terms of change in GMFM-88 scores before and after treatment were compared and found to be similar ($p > 0.05$).

Table 3. Comparison of GMFM-88 scores between control and intervention groups

Comparison of GMFM-88 Pre-Treatment Scores of Control and Intervention Groups					
		Control Group (n=11) M± Sd	Intervention Group (n=11) M± Sd	p*	
GMFM-88		227.45±7.43	226.45±4.48	0.606	
Comparison of GMFM-88 Score of Control and Intervention Groups Before and After Treatment					
	Groups	Pre-Intervention M± Sd	Post Intervention M± Sd	Z	p**
GMFM-88	Control Group	227.45±7.43	228.91±7.752	-2.724	0.006
	Intervention Group	226.45±4.48	228.73±4.650	-2.840	0.005

Comparison of Differences in GMFM-88 Score Change Between Control and Intervention Groups Before and After Treatment

	Groups	Difference	p*
GMFM-88	Control Group	1.45 ± 0.93	0.076
	Intervention Group	2.27 ± 1.10	

Note. GMFM-88: Gross motor function measure; M: Mean; Sd: Standard deviation; *: Mann whitney-u test; **: Wilcoxon signed-rank.

Comparison of WeeFIM scores between groups is shown in Table 4. The groups were similar in terms of pre-treatment WeeFIM scores ($p > 0.05$). When the groups were compared in terms of WeeFIM scores before and after treatment, a statistically significant improvement was observed in both groups ($p < 0.05$). The differences in WeeFIM scores between the groups were compared and a statistically significant difference was found in favor of the intervention group ($p = 0.007$).

Table 4. Comparison of WeeFIM scores between control and intervention groups

Comparison of Pre-Treatment WeeFIM Scores Between Control and Intervention Groups					
		Control Group (n=11) M± Sd	Intervention Group (n=11) M± Sd	p*	
WeeFIM		89.45±6.90	88.09±6.14	0.748	
Comparison of WeeFIM Scores Between Control and Intervention Groups Before and After Treatment					
	Groups	Pre-Intervention M± Sd	Post Intervention M± Sd	Z	p**
WeeFIM	Control Group	89.45±6.90	91.45±6.758	-2.976	0.003
	Intervention Group	88.09±6.14	91.18±6.353	-2.994	0.003
Comparison of Differences in Changes in WeeFIM Scores Between the Control and Intervention Groups Before and After Treatment					
	Groups	Difference	p*		
WeeFIM	Control Group	2.0 ± 0.7	0.007		
	Intervention Group	3.09 ± 0.7			

Note. WeeFIM: Functional independence measure for children; M: Mean; Sd: Standard deviation; *: Mann whitney-u test; **: Wilcoxon signed-rank.

4. DISCUSSION

This study found that SIT added to a conventional exercise programme in children with spastic diplegic CP was more effective in relaxing the hamstring muscles, improving balance and increasing functional independence than the conventional exercise programme alone. In addition, it was concluded that the conventional treatment programme was effective in improving balance, increasing functional independence and motor function and relaxing the Triceps surae muscles.

The pre-treatment motor levels of the intervention group were found to be significantly higher. This pre-treatment difference may have influenced the change in balance, motor function and functional independence scores after treatment. Lee noted that the motor levels of children with CP are strongly related to balance, motor function and functional independence (Lee, 2017).

Although the number of children with GMFCS level 2 was higher in the intervention group, greater improvements in balance and functional independence were observed. Many studies have investigated the relationship between GMFCS level and balance, motor function and functional independence in children with CP. Liao and Hwang investigated the relationship between GMFCS levels and balance scores in 15 children with CP. It was found that GMFCS levels decreased on tests where balance scores increased. He found that there was a significant relationship between GMFCS levels and balance (Liao & Hwang, 2003). Palisano et al's study of 586 children with CP found a strong correlation between the children's GMFCS levels and their motor function scores (Palisano et al., 2000). Daimano and Abel, in their study of 32 children with CP, found that children with CP who had the lowest GMFCS scores also had the highest functional independence scores (Damiano & Abel, 1996).

The groups were similar in terms of MAS, PBBS, GMFM-88 and WeeFIM levels before treatment. With these similarities, more objective results were obtained at the end of treatment. Relaxation of triceps surae muscle spasticity was achieved in both groups. The intervention group was not superior to the control group. This may be because a personalized sensory profile test was not done for every child with CP. This is because each child with CP has a different sensory profile, and children react differently to different sensory inputs. For example, some sensory inputs, such as touch, may have caused children with CP to overreact and increase spasticity in the triceps surae muscle. Relief of spasticity in the hamstring muscle was only seen in the intervention group. The vestibular stimuli applied in SIT may have caused relaxation in the hamstring muscle. Relaxation of spasticity in the hip flexor and adductor muscles was not observed in either group. The pre-treatment spasticity levels of the groups were low, and therefore the hip muscles were not adequately studied in the treatment programmes. This may have meant that the hip flexor and adductor muscles were not relaxed. There are other methods of reducing spasticity in children with CP. Park and Kim looked at the effectiveness of neurodevelopmental physiotherapy on spasticity, muscle strength and motor function in 175 children with CP. They found that neurodevelopmental physiotherapy was effective in reducing spasticity in children (Park & Kim, 2017).

Balance improvement was achieved in both groups. The improvement in balance was greater in the intervention group than in the control group. SIT had an effect on balance. This improvement in balance may be due to the effect of SIT on the vestibular system. Relaxation of spasticity in the hamstrings and

triceps surae muscles may have increased functional independence and improved balance. There is insufficient research on the effect of SIT on balance in children with CP. Patel et al investigated the effect of SIT including visual, vestibular and proprioceptive stimuli on balance control in 17 children with CP. As a result of the study, a significant improvement in the children's balance scores was observed (Patel et al., 2015). Parashar et al investigated the effect of SIT with vestibular stimulation on balance in 30 children with diplegic CP. An improvement in balance was reported at the end of the study (Parashar et al., 2017).

Padnani and Arunachalam investigated the effect of SIT on motor function in children with diplegic CP. The improvement in motor function was more significant in the group that received SIT and conventional physiotherapy than in the group that received conventional physiotherapy alone (Padnani & Arunachalam, 2019). Shamsoddini and Hollisaz investigated the effect of SIT on motor function in 24 children with CP. They found a significant increase in motor function in the children who received SIT (Shamsoddini & Hollisaz, 2009). Tramontano et al, in their study of 14 children with CP, applied SIT that included vestibular stimulation to the children. They achieved a significant increase in motor function scores in the children (Tramontano et al., 2017).

The increase in functional independence score was found to be significant in the intervention group. SIT was effective in improving functional independence. A conducted research with a child with CP and applied a SIT programme that included vestibular stimulation to the child. He found a statistically significant increase in the child's functional independence score (An, 2015).

The main limitations of this study were the use of SIT in children with diplegic CP without sensory profile testing, the inability to randomize patient selection, the fact that the investigator performing the assessments was not blinded to the treatment programme, and the insufficient number of cases in the control and intervention groups. The pre-treatment GMFCS level of the control group was found to be significantly better than that of the intervention group. This may be the reason why there was no difference between the changes in motor function scores of the two groups. The level of the control group was better than that of the intervention group. If the GMFCS levels of the groups had been the same and the patients in the intervention group had been tested for sensation and a SIT programme had been prepared according to the sensory deficit, different results might have been found in the change scores for spasticity, balance and motor function.

In conclusion, SIT in addition to conventional treatment in diplegic CP is more effective in relaxing the hamstring muscle, improving balance and increasing functional independence, and is not superior to conventional treatment alone in improving motor function.

There are very few studies in literature investigating the effects of SIT in children with diplegic CP. More research should be done to address this deficiency. This study is an objective contribution to literature. SIT should be included in the physiotherapy programme of children with diplegic CP. The sensory profile of the individual should also be taken into account. GMFCS levels should also be taken into account when dividing patients into groups, and this should also be included in randomization. Future studies should include more sample groups and a randomized controlled blind study design.

Sources of Support

There are no funding organizations supporting the study.

Conflict of Interest

There is no declaration of interest.

REFERENCES

- Allen, S., & Casey, J. (2017). Developmental coordination disorders and sensory processing and integration: Incidence, associations and co-morbidities. *British journal of occupational therapy*, 80(9), 549-557.
- An, S.-J. L. (2015). The effects of vestibular stimulation on a child with hypotonic cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*, 27(4), 1279-1282.
- Camarata, S., Miller, L. J., & Wallace, M. T. (2020). Evaluating sensory integration/sensory processing treatment: issues and analysis. *Frontiers in integrative neuroscience*, 14, 556660.
- Critz, C., Blake, K., & Nogueira, E. (2015). Sensory processing challenges in children. *The Journal for Nurse Practitioners*, 11(7), 710-716.
- Damiano, D. L., & Abel, M. F. (1996). Relation of gait analysis to gross motor function in cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 38(5), 389-396.
- Franjoine, M. R., Darr, N., Young, B., McCoy, S. W., & LaForme Fiss, A. (2022). Examination of the effects of age, sex, and motor ability level on balance capabilities in children with cerebral palsy GMFCS levels I, II, III and typical development using the Pediatric Balance Scale. *Developmental Neurorehabilitation*, 25(2), 115-124.
- Lee, B.-H. (2017). Relationship between gross motor function and the function, activity and participation components of the International Classification of Functioning in children with spastic cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*, 29(10), 1732-1736.
- Liao, H.-F., & Hwang, A.-W. (2003). Relations of balance function and gross motor ability for children with cerebral palsy. *Perceptual and motor skills*, 96(3_suppl), 1173-1184.
- Mahaseth, P. K., & Choudhary, A. (2021). Sensory integration therapy verses conventional physical therapy among children with cerebral palsy on gross motor function—a comparative randomized controlled trial. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 17315-17334.

- Mailleux, L., Franki, I., Emsell, L., Peedima, M.-L., Fehrenbach, A., Feys, H., & Ortibus, E. (2020). The relationship between neuroimaging and motor outcome in children with cerebral palsy: A systematic review—Part B diffusion imaging and tractography. *Research in developmental disabilities, 97*, 103569.
- McIntyre, S., Goldsmith, S., Webb, A., Ehlinger, V., Hollung, S. J., McConnell, K., Arnaud, C., Smithers-Sheedy, H., Oskoui, M., & Khandaker, G. (2022). Global prevalence of cerebral palsy: A systematic analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology, 64*(12), 1494-1506.
- Mittal, R., Dhiman, S., Ahmed, S., Sharma, R., Khan, M. H., Ajmera, P., Goyal, R. K., & Gulati, S. (2024). Impact of sensory-based therapy on problems with balance and posture in children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Discover Public Health, 21*(1), 1-13.
- Padnani, R. G., & Arunachalam, D. (2019). Effectiveness of sensory integration therapy on gross motor function and MMAS in spastic diplegic cerebral palsy children. *Int J Res Anal Rev, 6*, 236-242.
- Palisano, R. J., Hanna, S. E., Rosenbaum, P. L., Russell, D. J., Walter, S. D., Wood, E. P., Raina, P. S., & Galuppi, B. E. (2000). Validation of a model of gross motor function for children with cerebral palsy. *Physical therapy, 80*(10), 974-985.
- Papadelis, C., Butler, E. E., Rubenstein, M., Sun, L., Zollei, L., Nimec, D., Snyder, B., & Grant, P. E. (2018). Reorganization of the somatosensory cortex in hemiplegic cerebral palsy associated with impaired sensory tracts. *NeuroImage: Clinical, 17*, 198-212.
- Parashar, A., Pattnaik, M., & Mohanty, P. (2017). Effect of vestibular stimulation versus whole body vibration on standing balance in children with spastic diplegic cerebral palsy. *J Nov Physiother, 7*(348), 2.
- Park, E.-Y., & Kim, W.-H. (2017). Effect of neurodevelopmental treatment-based physical therapy on the change of muscle strength, spasticity, and gross motor function in children with spastic cerebral palsy. *Journal of physical therapy science, 29*(6), 966-969.
- Patel, B., Karthikbabu, S., & Syed, N. (2015). Feasibility of multisensory training and its effects on balance control in school going children with cerebral palsy. *Indian Journal of Cerebral Palsy, 1*(2).
- Patel, D. R., Neelakantan, M., Pandher, K., & Merrick, J. (2020). Cerebral palsy in children: a clinical overview. *Translational pediatrics, 9*(Suppl 1), S125.
- Paulson, A., & Vargus-Adams, J. (2017). Overview of four functional classification systems commonly used in cerebral palsy. *Children, 4*(4), 30.
- Pavão, S. L., & Rocha, N. A. C. F. (2017). Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. *Infant Behavior and Development, 46*, 1-6.
- Pavão, S. L., Silva, F. P. d. S., Savelsbergh, G. J., & Rocha, N. A. C. F. (2015). Use of sensory information during postural control in children with cerebral palsy: systematic review. *Journal of motor behavior, 47*(4), 291-301.

- Sadowska, M., Sarecka-Hujar, B., & Kopyta, I. (2020). Cerebral palsy: current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 1505-1518.
- Salavati, M., Rameckers, E., Waninge, A., Krijnen, W., Steenbergen, B., & Van der Schans, C. (2017). Gross motor function in children with spastic Cerebral Palsy and Cerebral Visual Impairment: A comparison between outcomes of the original and the Cerebral Visual Impairment adapted Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88-CVI). *Research in developmental disabilities*, 60, 269-276.
- Schoen, S. A., Lane, S. J., Mailloux, Z., May-Benson, T., Parham, L. D., Smith Roley, S., & Schaaf, R. C. (2019). A systematic review of ayres sensory integration intervention for children with autism. *Autism Research*, 12(1), 6-19.
- Shamsoddini, A., & Hollisaz, M. (2009). Effect of sensory integration therapy on gross motor function in children with cerebral palsy.
- Tramontano, M., Medici, A., Iosa, M., Chiariotti, A., Fusillo, G., Manzari, L., & Morelli, D. (2017). The effect of vestibular stimulation on motor functions of children with cerebral palsy. *Motor control*, 21(3), 299-311.
- Tsao, H., Pannek, K., Boyd, R. N., & Rose, S. E. (2015). Changes in the integrity of thalamocortical connections are associated with sensorimotor deficits in children with congenital hemiplegia. *Brain Structure and Function*, 220, 307-318.
- Vitrikas, K., Dalton, H., & Breish, D. (2020). Cerebral palsy: an overview. *American family physician*, 101(4), 213-220.
- Vostrý, M., Lanková, B., Pešatová, I., Müllerová, L., & Vomáčková, H. (2022). Assessment of the Functional Level of Independence in Individuals with Mental Disabilities as Part of Special Education Diagnostics: Case Studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 15474.
- Yoo, M., Ahn, J. H., Rha, D.-w., & Park, E. S. (2022). Reliability of the modified Ashworth and modified tardieu scales with standardized movement speeds in children with spastic cerebral palsy. *Children*, 9(6), 827.

İNME Lİ HASTALARDA JOHNSTONE BASINÇ SPLİNTİ VE ELEKTRİK STİMÜLASYON UYGULAMASININ DENGE, FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK VE MOBİLİTE ÜZERİNE ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE ÇALIŞMA

Ümit Erku¹, Abdurrahim Yıldız^{2*}, Esra Atılğan³

Öz

Amaç: Alt ekstremiteye uygulanan Johnstone basınç splinti ve Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu (NMES) uygulamasının inmeli bireylerde denge, fonksiyonel bağımsızlık ve mobilite üzerine etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışma akut/subakut 33 inmeli hasta ile yapıldı. Hastalara konvansiyonel nörolojik rehabilitasyon eğitimine ek olarak Johnstone basınç splinti ve NMES uygulaması uygulanarak randomize iki gruba ayrıldı. Her iki grup 6 hafta, haftada 5 gün, günde 45-60 dakika eğitim uygulandı. Değerlendirmelerde Fugl Meyer testi, Brunnstrom, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği, Motrisite İndeksi, Berg Denge Testi, 10 Metre Yürüme Testi ve Zamanlı Kalk Yürü Testi kullanıldı. Değerlendirmeler tedavi öncesi, 3. hafta ve 6. hafta yapıldı.

Bulgular: Katılımcıların yaş ve VKİ ortalamaları, 63.29±12.63 yıl ve 24.57±4.26 kg/m² idi. Her iki grupta da tedavi öncesine göre hem 3. hafta hem de 6. hafta sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler saptandı (p<0.05). Altı haftalık uygulama sonrasında gruplar arası karşılaştırılmada Johnstone basınç splinti uygulanan grubun değerlendirilen tüm parametrelerde, NMES uygulanan gruba göre daha fazla anlamlı düzeyde gelişme gösterdiği bulundu (p<0.05).

Sonuç: Konvansiyonel nörolojik rehabilitasyon uygulamasına ek olarak uygulanan Johnstone basınç splintinin inmeli hastaların motor gelişimini, bağımsızlık düzeyini, gövde kontrolünü, dengesini ve yürüme hızını elektrik stimülasyon uygulamasına göre daha fazla geliştirdiği görüldü.

Anahtar Kelimeler: İnme, Johnstone Basınç Splinti, Elektrik Stimülasyonu, Denge, Yürüme

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Rumeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye umit5_6@hotmail.com ORCID: 0000-0002-5889-4495

² Sorumlu Yazar: Dr. Öğr. Üyesi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sakarya, Türkiye abdurrahimyildiz@subu.edu.tr ORCID: 0000-0002-6049-0705

³ Doçent Doktor, Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye eatilgan@medipol.edu.tr ORCID: 0000-0002-6381-5982

Makale gönderim tarihi: 14.02.2024

Makale kabul tarihi: 24.12.2024

Künye Bilgisi: Erku, Ü., Yıldız A., Atılğan, E. (2025). İnmeli Hastalarda Johnstone Basınç Splinti ve Elektrik Stimülasyon Uygulamasının Denge, Fonksiyonel Bağımsızlık ve Mobilite Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması: Randomize Çalışma. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 175–189. <https://doi.org/10.70813/ssd.1437036>

Comparison of the Effects of Johnstone Pressure Splint and Electrical Stimulation Applications on Balance, Functional Independence, and Mobility in Patients with Stroke: A Randomized Study

Abstract

Aim: To investigate the effects of Johnstone pressure splint and Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) on balance, functional independence and mobility in individuals with stroke.

Method: The study was conducted with 33 acute/subacute stroke patients. The patients were randomly divided into two groups by applying Johnstone pressure splint and NMES application in addition to conventional neurological rehabilitation training. Both groups were trained for 6 weeks, 5 days a week, 45-60 minutes a day. Fugl Meyer test, Brunnstrom, Functional Independence Scale, Motricity Index, Berg Balance Test, 10 Meter Walk Test and Timed Get Up and Go Test were used in the evaluations. The Evaluations were made before treatment, at 3 weeks and 6 weeks.

Findings: The mean age and BMI of the participants were 63.29 ± 12.63 years and 24.57 ± 4.26 kg/m². In both groups, Statistically significant improvements were found in both the 3rd week and 6th week results compared to pretreatment ($p < 0.05$). After six weeks of treatment, it was found that the Johnstone pressure splint group showed more significant improvement than the NMES group in all parameters evaluated ($p < 0.05$).

Results: Johnstone pressure splinting applied in addition to conventional neurological rehabilitation improved motor development, independence level, trunk control, balance and walking speed of stroke patients more than electrical stimulation.

Keywords: Stroke, Johnstone Pressure Splint, Electrical Stimulation, Balance, Walking

1.GİRİŞ

İnme, dünyada en çok görülen nörolojik hastalık olmakla birlikte, gelişmiş ülkelerdeki ölüm nedenleri arasında üçüncü sırada, engellilik nedenleri arasındaysa ilk sırada yer almaktadır (Skirven vd., 2020). Engellilik, inme sonrası hastaların önemli bir sorunudur ve uzun dönemde engellilik oranlarının %13-66 arasında değiştiği bildirilmektedir. İnme sonrası gelişen engellilik ve denge sorunları, santral sinir sisteminin etkilenmesinden dolayı postür, hareket ve koordinasyonun değişmesine neden olur (Iosa vd., 2016). Postüral kontrol, postüral tonus, ağırlık aktarma, vücut düzgünlüğü, hareketin biyomekaniksel ve kinezyolojik bileşenleri, koordinasyon gibi postür ve hareketle ilgili komponentler inmeli hastalarda santral sinir sisteminin etkilenmesinden dolayı değişmektedir. İnme sonrası, ağırlık merkezinin stabilite sınırları içinde kalmasını sağlayan postüral stratejiler veya dengeyi yeniden sağlamaya yönelik otomatik postüral cevaplar gecikir. Bunun yanı sıra, kuvvet kaybına bağlı istemli kas kontrolünün bozulması, eklem hareket açıklığının azalması, spastisitenin artması, vertebra ve ayak bileği mobilitesinin azalması gibi mekanik kısıtlamalar da denge problemlerine neden olabilir (Winstein vd., 2016). Ayrıca, inmeli kişilerin yarısından fazlasında propriyoseptif duyu kaybı görülmektedir (Carey vd., 2016). Propriyosepsiyon (vücut konumunun ve hareketlerin bilinci) kaybı, inmeli hastaların yarısından fazlasında görülen bir durumdur. Aynı şekilde, değişen açılarda eklem pozisyon hissi kaybı da %36-54 oranında görülür. Bu tür duyu kayıpları da denge sorunlarını artırabilir ve hastaların günlük yaşam aktiviteleri (GYA)'nde zorlanmasına neden olabilir (Henry vd., 2019). Bozulan denge genellikle azalmış özgüvene, düşme korkusunda daha fazla olmasına ve düşme riskinde de artışa neden olmaktadır (Veerbeek vd., 2014).

İnme sonrası rehabilitasyonda, elektriksel uyarı yöntemlerinden biri olan Nöromüsküler elektriksel stimülasyon (NMES), sıkça kullanılan bir yöntemdir. NMES, spastisiteyi ve ağrıyı inhibe etmek ve kasları güçlendirmek için kullanılır. İnme sonrası erken dönemde, spastik kaslara elektriksel stimülasyon uygulanması sonucunda spastisitenin azaldığı, duyu algılama ve koordinasyonun ve daha iyi olduğu dönemler bulunmaktadır. Bu dönem, egzersiz uygulamaları için uygun bir zaman aralığı sunar (Stein vd., 2015). Spastik kasların antagonistlerine NMES uygulanmasından sonra spastik kaslarda resiprokal inhibisyon oluşmaya başlamaktadır. (Kimberley vd., 2004). İnmeli hastalar da rehabilitasyonu desteklemek için en çok kullanılan yöntemlerden biri NMES'dir (Sheffler vd., 2007). NMES'in en erken uygulamaları inme sonrası düşük ayak rehabilitasyonunda etkilenmiş kasların stimülasyonunda kullanılmıştır. NMES inmeli hastalarda genellikle spastisiteyi önleme, ağrıyı azaltma ve kas güçlendirme amacıyla kullanılmaktadır. NMES, denerve kaslarda kas liflerini elektriksel uyarı ile uyarak kontraksiyon oluşturma, sağlıklı kasta ise ilgili kası uyaran sinir liflerini uyarma esasına dayanır (Knutson vd., 2015). İnmeli hastaların anormal kas tonusu ve duyu kaybı çoğunlukla

rehabilitasyonun önündeki başlıca sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır. Birleşik reaksiyonlar ve tonusun aşırı artışını yenmek için erken dönemde ağırlık aktarma egzersizleri ve hareket sırasındaki duyuşal girdi için ekstremite stabilitesi önerilmektedir (Kopack, 2024).

Johnstone basınç splintleri ise inme rehabilitasyonunda yardımcı araç olarak kullanılan bir cihazdır. Derin basınç uyarısı oluşturarak; kombine hareket şekillerini kontrol etme, ekstremitenin stabilizasyonu için gerekli desteği sağlama ve patolojik refleksleri inhibe ederek propriyoseptif ve kutanöz reseptörleri uyarma için kullanılırlar. (Kerem vd., 2001). Ayrıca diz veya ayak bileği eklemi stabilizasyon desteğine ek destek sağlamak için hareket ve egzersiz sırasında kullanılabilirler (Feys, H. vd., 2004; Feys, H. M. vd., 1998). Basınç splintleri verilen antispastik pozisyonu koruyarak tonusu düşürdüğü, flask ekstremite üzerine yük aktarımını sağlayıp duyuşal girdiyi arttırarak kas tonusu arttırmakta ve ayrıca spastisiteyi azaltarak eklem hareket açıklığının artmasına da katkı sağlamaktadırlar (Buchanan vd., 2016). Literatür incelendiğinde Johnstone basınç splinti ve NMES uygulamalarının inmeli hastalarda denge üzerine etkisini inceleyen çalışma sayısının oldukça az olduğu görülmektedir. Bu nedenle, çalışmamızın amacı konvansiyonel nörolojik rehabilitasyon eğitime ek olarak uygulanan Johnstone basınç splinti ve NMES uygulamasının inmeli bireylerde denge, fonksiyonel bağımsızlık ve mobilite üzerine etkisini araştırmaktır.

2. METODOLOJİ

2.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırma konvansiyonel nörolojik rehabilitasyon eğitime ek olarak uygulanan Johnstone basınç splinti ve NMES uygulamasının inmeli bireylerde denge, fonksiyonel bağımsızlık ve mobilite üzerine etkisini araştırmaktır.

2.2. Araştırma Grubu

Çalışma 33 inmeli hasta ile yapıldı. Katılımcılar kapalı zarf usulü randomize edilerek 2 gruba ayrıldı. Çalışma 2017 - 2019 tarihleri arasında İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi servisinde inme tanısı ile yatan hastalar dahil üzerinde yapıldı. Çalışmanın etik onayı İstanbul Medipol Üniversitesi etik kurulundan alındı (Sayı no:10840098-604.01.01-E15469, tarih:28.06.2017). Olgulardan bilgilendirilmiş gönüllü olur formu ile onam alındı ve araştırma "Helsinki Deklerasyonuna" uygun olarak yapıldı.

Çalışmaya dahil etme kriterleri; a) akut/subakut inme geçirmiş olma (0-6 ay), b) alt ekstremitede kısmi iyileşmenin başlamış olması, c) spastisite olmaması (quadriceps, hamstring), d) desteksiz oturma dengesi, e) ayakta destekli ve desteksiz durabilen ve f) ambulatuvar olma (destekli, desteksiz). Dışlama kriterleri ise; a) ortopedik ek bir hastalığın olmaması (alt ekstremite), b) kognitif etkilenimi olması ve c) duyu bozukluğu olması.

Konvansiyonel nörolojik rehabilitasyon programı (yatak içi, oturma ve ayakta duruşta yapılan klasik egzersizler ve Bobath nörolojik rehabilitasyon egzersizleri) kapsamında hastalara egzersizler Bobath egzersiz yatağında yaptırıldı. Egzersiz programı olarak; inmeli taraf ekstremitelere pasif, aktif-asistif, dirençli egzersizler, PNF (farklı dönemlerde; tekrarlayan kontraksiyonlar, tut gevşe, kas gevşe), Bobath egzersizleri ve oturma dengesi egzersizleri uygulandı.

Johnstone basınç splinti (Grup 1) grubuna konvansiyonel nörolojik rehabilitasyona ek olarak; inmeli taraf ekstremitere Johnstone uzun bacak splinti takılarak 20 dakika alt ekstremitere üç yönlü ağırlık aktarma, adım alma ve yürüme eğitimi verildi.

NMES elektrik stimülasyon (Grup 2) grubuna konvansiyonel nörolojik rehabilitasyona ek olarak; NMES (Cefar Compex Physio5) cihazı ile ayakta egzersizler yapılırken quadriceps kaslarına 20 dk boyunca NMES uygulandı. Grup 1'deki benzer olarak ağırlık aktarma ve yürüyüş eğitimi yapıldı.

Her iki grup 6 hafta, haftada 5 gün ve günlük 45-60 dakika rehabilitasyon eğitimine katıldı

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Klinik ve Demografik Özellikleri

Hastaların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, eğitim ve meslek, durumu), inme etyolojisi, süresi ve sayısı, lezyon tarafı, dominant taraf, radyolojik görüntüleme bulguları, inmeye ilişkin risk faktörleri, hastaların fonksiyonel durumları, ambulasyon seviyeleri ve kullanmakta oldukları ilaçları kaydedildi.

2.3.2. Brunnstrom Motor Değerlendirme

Brunnstrom değerlendirme sistemi, inme sonrası hastalarda motor fonksiyonların değerlendirilmesinde kullanılan bir ölçümdür. Bu sistemin altı evresi vardır ve her evre hastanın motor iyileşme seviyesini yansıtır. Brunnstrom evresi ne kadar yüksekse, hasta o kadar fazla motor kontrol ve fonksiyona sahip olur (Aytan Akca vd., 2024).

2.3.3. Fugl Meyer Testi

Fugl-Meyer Testi (FMT), inme gibi nörolojik hastalıklar sonucu oluşan motor ve duyuşal bozuklukları değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan performans temelli bir ölçüm yöntemidir. Bu test, hastaların üst ve alt ekstremitte bölgelerindeki motor ve duyuşal iyileşmeyi değerlendirmek için kullanılır. Alt ekstremitte bölümü için FMT, 17 maddeden oluşur ve toplamda 34 puan skoruna sahiptir. Hastanın alt vücut fonksiyonlarını değerlendirirken çeşitli hareketlerin ve işlevlerin gerçekleştirilmesini içerir. Örneğin, bacakların yatak içinde hareketi, yere oturup kalkma, dengeli oturma, bacakların yere uzanıp yere ulaştırılması gibi işlevler değerlendirilebilir. Yüksek puan fiziksel düzeyin daha iyi olduğunu ifade eder (Mustafaoglu vd., 2020).

2.3.4. Fonksiyonel Bağımsızlık Testi

Fonksiyonel Bağımsızlık Testi (FBT), hastaların GYA'daki fiziksel ve bilişsel yeterliliklerini değerlendiren bir ölçüm yöntemidir. Bu test, hastaların bağımsızlık düzeyini belirlemek ve rehabilitasyon sürecinin ilerleyişini izlemek için kullanılır. FBT, altı fonksiyonu değerlendiren 18 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte 18-126 arasında puan alınabilmektedir. Yüksek puan daha iyi fiziksel ve bilişsel durumu belirtir (Yıldız vd., 2023).

2.3.5. Motrisite İndeksi

Test sırasında hasta, yatak kenarında veya sandalyede oturur, fakat gerekli durumda sırtüstü yatırılarak da test yapılabilir. Motrisite Kol Testi (MKT), Motrisite Bacak Testi (MBT), Motrisite Yan Taraf Skoru (MYT) olmak üzere üç farklı bölüm olarak puanlanmaktadır. Her bir hareket, 0 ile 99 arasında bir puanla değerlendirilir. Puanlama, hastanın hareketi ne kadar başarılı olarak gerçekleştirebildiğine göre yapılır. En düşük puan (0), hastanın hareketi hiç yapamadığını veya hiç kontrol edemediğini gösterirken, en yüksek puan (99), hastanın hareketi tam ve başarılı bir şekilde gerçekleştirebildiğini ifade eder (Nozoe vd., 2024).

2.3.6. Motrisite Gövde Kontrol Testi

Motrisite Gövde Kontrol Testi (MGT), hastanın gövde hareketlerinin değerlendirildiği bir testtir. Bu test, hastanın yatakta yatar pozisyondan başlayarak çeşitli gövde hareketlerini gerçekleştirebilme yeteneğini ölçer. MGT, özellikle nörolojik hastalıklar sonucu gücün azaldığı veya koordinasyonun bozulduğu durumlarda kullanılan bir değerlendirme aracıdır. Her bir kısmı en az 30 saniye yapılması gerekir. MGT toplam skor puanı, dört bölümde elde edilen puanların toplanması ile elde edilir. 0-75 arası olarak puanlanmaktadır. Yüksek puan daha iyi iyileşme seviyesi demektir (Nozoe vd., 2024).

2.3.7. Berg Denge Testi

Berg Denge Ölçeği (BDT), dengeyi değerlendirmek için kullanılan bir testtir. Bu ölçek, çeşitli nörolojik veya ortopedik durumlar gibi dengeyi etkileyebilecek hastalıkların değerlendirilmesi için kullanılır. BDT 14 maddeden oluşmaktadır. Her madde için hastanın belirli bir denge hareketini ne kadar başarıyla gerçekleştirebildiği gözlenerek 0 ila 4 puan arasında değerlendirme yapılır. Toplam puan 56'ya ulaşır ve bu puan, hastanın denge yeteneğini yansıtır (Gökşen vd., 2024).

2.3.8. 10 Metre Yürüme Testi

10 Metre Yürüme Testi (OMYT), hastaların yürüme hızını değerlendirmek ve fiziksel fonksiyonları hakkında bilgi sahibi olmak için yaygın olarak kullanılan bir ölçüm yöntemidir. Özellikle nörolojik ve

ortopedik durumları olan bireylerde yürüme yeteneğini belirlemek için uygulanır. En iyi değer metre/saniye (m/sn) cinsinden kaydedilmektedir (Taşvuran Horata vd., 2024).

2.3.9. Zamanlı Kalk Yürü Testi (ZKYT)

Hastanın fonksiyonel hareketlilik ve denge becerilerini değerlendirmek için kullanılan basit ve yaygın bir testtir. Özellikle yaşlı bireyler ve nörolojik veya ortopedik durumu etkileyen hastalıkları olan kişilerde fiziksel performansın ölçülmesi için kullanılır. Hastanın test sırasındaki yürüme süresi saniye olarak kronometre ile kaydedildi (Ahmed vd., 2024).

2.3.10. Ashworth Skalası

Spastisite değerlendirmesi için Ashworth skalası kullanıldı. Ashworth skalası, multipl skleroz hastalarıyla çalışırken spastisiteyi derecelendirme yöntemi olarak bulundu. Ölçek, 0'dan 4'e kadar spastisiteyi derecelendiren 5 puanlık bir sayısal ölçektir; 0 direnç olmaması ve 4 uzuv fleksiyonda veya ekstansiyonda rijit anlamına geliyordu (Harb vd., 2024).

2.4. Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 19.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri normal dağılım göstermediği için nonparametrik testler kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiklerin (ortalama, standart Sapma) yanı sıra niceliksel verilerin grup içi tedavi öncesi ile 3.hafta ve 6. hafta değerlerinin karşılaştırılmasından Wilcoxon testi kullanıldı. Verilerin gruplar arası karşılaştırmasında ise Mann Whitney U testi ile kullanıldı. Çalışmamızda yalnızca iki grup bulunmakta olup, sadece grupların kendi aralarındaki karşılaştırmalar yapılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluk göstermemesi nedeniyle parametrik bir test olan ANOVA kullanılması istatistiksel açıdan uygun görülmemiştir. Normal dağılım varsayımı sağlanmadığı için, varyans homojenliği sağlanmayan verilerde daha güvenilir sonuç elde edebilmek amacıyla grup içi karşılaştırmalarda Wilcoxon testi, gruplar arası karşılaştırmalarda ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Sonuçlar $p < 0.05$ anlamlılık düzeyi ve %95'lik güven aralığında değerlendirildi.

3. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen bireyler 17'si (%51) erkek 16'sı (%49) kadın idi. Hastaların yaş ortalamaları ise, Grup 1 59.69 ± 13.34 yıl ve Grup 2 ise 66.88 ± 11.41 yıl olduğu görüldü. Grupların demografik özellikleri ve klinik parametreleri (yaş, kilo, boy, VKİ) benzerdi ($p > 0.05$) (Tablo I).

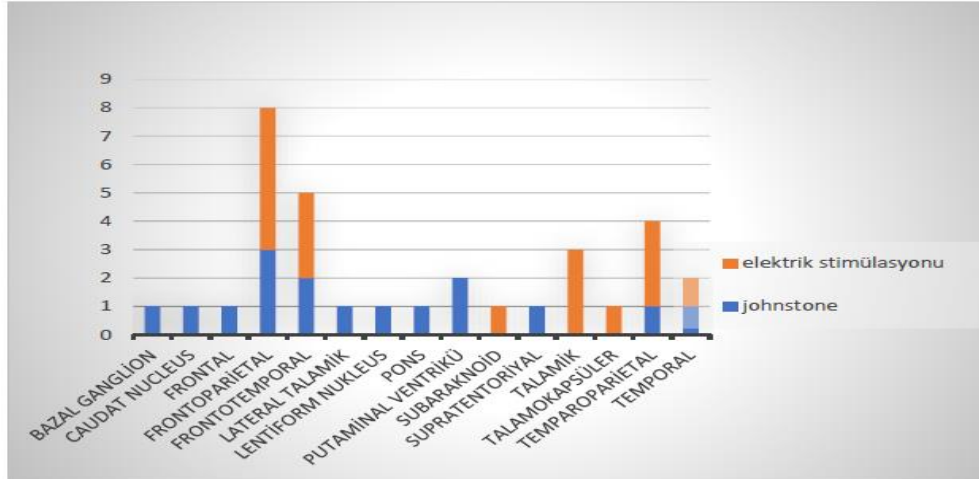
Tablo I. Grupların demografik ve klinik özellikleri

	Grup 1 Ort±SS	Grup 2 Ort±SS	*p-değeri
Yaş (yıl)	59.69±13.34	66.88±11.41	0.063
Kilo (kg)	79.69±11.85	73.53±11.50	0.107
Boy (cm)	168.56±9.93	163.12±8.74	0.095
VKİ (kg/cm ²)	21.33±3.46	27.82±5.06	0.829
Brunstrom (1-6)	2.75±0.78	2.47±0.72	0.311
FMT (0-34)	7.19±3.58	5.00±2.87	0.075
FBÖ (1-126)	81.44±17.32	71.12±21.93	0.109
MKT (0-99)	36.50±16.73	26.71±19.81	0.063
MBT (0-99)	39.44±14.78	29.77±13.45	0.066
MYT (0-99)	37.59±14.61	26.47±16.57	0.054
MGT (0-100)	50.38±16.88	45.82±12.91	0.258
BDT (0-56)	16.56±12.97	12.88±13.19	0.576
ZKYT (sn)	24.90±8.47	30.01±11.00	0.221
OMYT (sn)	33.40±12.12	39.89±14.33	0.189

VKİ:Vücut Kitle İndeksi, FMT:Fugl-Meyer Testi, FBÖ:Fonksiyonel bağımsızlık ölçeği, MKT:Motrisite Kol Testi, MBT:Motrisite Bacak Testi, MYT: Motrisite Yan Taraf Skoru, MGT:Motrisite Gövde Testi, BDT:Berg Denge Testi, ZKYT:Zamanlı Kalk Yürü Testi, OMYT:On Metre Yürüme Testi.

*Mann Whitney-U testi

Katılımcılar içinde en çok görülen iskemik lezyon yeri veya hemoraj bölgesi; frontoparietal, frontotemporal, temporoparietal bölgelerdir (Şekil-1).



Şekil 1: Katılımcıların lezyon yerlerinin dağılımı

Grup 1'in tedavi öncesi (TÖ) ve 3 haftalık tedavi sonrası (TS), TÖ ve 6. haftalık TS'ye göre Brunstrom motor evrelemesi, FMT, FBÖ değerleri, Motrisite kol, bacak, yan taraf ve gövde değerleri, BDT, ZKYT ve OMYT grup içi değişim değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu bulundu ($p < 0.001$) (Tablo II).

Tablo II. Johnstone basınç splinti grubunun tedavi öncesi, 3.hafta ve 6. hafta sonrası değerlerinin karşılaştırılması

	T.Ö Ort±SS	3. HAFTA Ort±SS	Z	*p- değeri	6. HAFTA Ort±SS	Z	*p- değeri
Brunnstrom (1-6)	2.75±0.78	3.81±0.65	-3.69	0.0001*	4.68±0.80	-3.65	0.0001*
FMT (0-34)	7.19±3.58	13.31±4.01	-3.52	0.0001*	17.81±2.76	-3.53	0.0001*
FBÖ (1-126)	81.44±17.32	96.68±14.66	-3.52	0.0001*	107.43±12.29	-3.52	0.0001*
MKT (0-99)	36.50±16.73	54.56±13.56	-3.52	0.0001*	65.87±16.67	-3.51	0.0001*
MBT (0-99)	39.44±14.78	56.31±10.83	-3.52	0.0001*	69.94±13.62	-3.52	0.0001*
MYT (0-99)	37.59±14.61	55.43±11.54	-3.51	0.0001*	66.97±13.94	-3.51	0.0001*
MGT (0-100)	50.38±16.88	74.87±15.24	-3.42	0.0001*	87.00±10.61	-3.52	0.0001*
BDT (0-56)	16.56±12.97	30.00±11.08	-3.52	0.0001*	37.93±8.70	-3.52	0.0001*
ZKYT (sn)	16.00±7.03	13.71±6.10	-3.51	0.0001*	13.71±6.10	-3.51	0.0001*
OMYT (sn)	33.40±12.12	21.61±9.22	-3.51	0.0001*	16.00±7.03	-3.51	0.0001*

FMT: Fugl-Meyer Testi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Testi, MKT: Motrisite Kol Testi, MBT: Motrisite Bacak Testi, MYT: Motrisite Yan Taraf Skoru, MGT: Motrisite Gövde Testi, BDT: Berg Denge Testi, ZKYT: Zamanlı Kalk-Yürü Testi, OMYT: On Metre Yürüme Testi, T.Ö: Tedavi öncesi,

*p<0.05

**Wilcoxon Signed Ranks Test.

Grup 2'in TÖ ve 3 haftalık TS, TÖ ve 6. haftalık TS'ye göre Brunnstrom motor evreleme, FMT, FBÖ, MKT, MBT, MYT, MGT, BDT, ZKYT ve OMYT grup içi değişim değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu bulundu (p<0.001) (Tablo III).

Tablo III. NMES grubunun tedavi öncesi, 3.hafta ve 6. hafta sonrası değerlerinin karşılaştırılması

	T.Ö Ort±SS	3. HAFTA Ort±SS	Z	**p- değeri	6. HAFTA Ort±SS	Z	**p- değeri
Brunnstrom (1-6)	2.47±0.72	3.23±0.66	-3.60	0.001*	3.52±0.71	-3.44	0.001*
FMT (0-34)	5.00±2.87	10.17±4.57	-3.30	0.001*	10.17±4.57	-3.41	0.001*
FBÖ (1-126)	71.12±21.93	83.05±19.65	-3.63	0.0001*	88.59±19.63	-3.62	0.0001*
MKT (0-99)	23.71±19.81	37.82±18.03	-3.63	0.0001*	48.17±14.50	-3.62	0.0001*
MBT (0-99)	29.77±13.45	42.17±13.46	-3.52	0.0001*	51.48±16.31	-3.52	0.0001*
MYT (0-99)	26.47±16.57	40.00±15.45	-3.62	0.0001*	49.59±15.51	-3.62	0.0001*
MGT (0-100)	45.82±12.91	65.23±13.97	-3.31	0.001*	74.82±10.67	-3.64	0.0001*
BDT (0-56)	12.88±13.19	22.11±11.80	-3.62	0.0001*	27.89±12.10	-3.62	0.0001*
ZKYT (sn)	33.71±15.35	25.53±12.23	-3.47	0.001*	25.53±12.23	-3.62	0.0001*
OMYT (sn)	39.89±14.33	36.33±14.52	-3.62	0.0001*	33.71±15.35	-3.62	0.0001*

FMT: Fugl-Meyer Testi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Testi, MKT: Motrisite Kol Testi, MBT: Motrisite Bacak Testi, MYT: Motrisite Yan Taraf Skoru, MGT: Motrisite Gövde Testi, BDT: Berg Denge Testi, ZKYT: Zamanlı Kalk-Yürü Testi, OMYT: On Metre Yürüme Testi, T.Ö: Tedavi öncesi. *p<0.05

**Wilcoxon Signed Ranks Test

TÖ'ye göre 3. hafta TS farkların gruplar arası değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılmasında sadece MKT değerlerinde Grup 1 değerlerinde Grup 2 değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu bulundu (p=0.043). Diğer parametrelerde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). TÖ'ye göre 6. hafta TS farkların gruplar arası değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılmasında ise Brunnstrom motor evreleme, FMT, FBÖ, MKT, MBT, MYT, MGT, BDT,

ZKYT ve OMYT değerlerinde Grup 1'de Grup 2'ye göre istatistiksel olarak anlamlı gelişme olduğu bulundu ($p<0.05$) (Tablo IV).

Tablo IV. Tedavi öncesine göre 3. ve 6. hafta sonuçların farkına göre gruplararası karşılaştırması

		Grup 1	Grup 2	Z	**p-değeri
		Ort±SS	Ort±SS		
Brunnstrom (1-6)	T.Ö-3. Hafta	1.06±0.44	0.76±0.43	-1.01	0.311
	T.Ö-6. Hafta	1.93±0.77	1.05±0.65	-3.53	0.001*
FMT (0-34)	T.Ö-3. Hafta	9.00±6.12	11.00±3.41	-1.78	0.075
	T.Ö-6. Hafta	10.62±3.09	5.17±3.90	-4.03	0.001*
FBÖ (1-126)	T.Ö-3. Hafta	15.25±4.02	11.94±4.14	-1.60	0.109
	T.Ö-6. Hafta	26.00±10.05	17.47±5.33	-2.57	0.010*
MKT (0-99)	T.Ö-3. Hafta	18.06±5.53	14.11±6.57	-2.02	0.043*
	T.Ö-6. Hafta	29.37±8.80	24.47±9.47	-2.76	0.006*
MBT (0-99)	T.Ö-3. Hafta	16.87±8.49	12.41±5.45	-1.83	0.066
	T.Ö-6. Hafta	30.50±12.95	21.70±8.05	-2.94	0.003*
MYT (0-99)	T.Ö-3. Hafta	17.84±6.43	13.52±4.42	-1.93	0.054
	T.Ö-6. Hafta	29.37±9.31	23.11±7.40	-2.86	0.004*
MGT (0-100)	T.Ö-3. Hafta	24.50±14.04	19.41±14.13	-1.13	0.258
	T.Ö-6. Hafta	36.62±13.50	29.00±12.51	-2.89	0.004*
BDT (0-56)	T.Ö-3. Hafta	13.43±5.22	9.23±4.26	-0.56	0.576
	T.Ö-6. Hafta	21.37±9.06	15.00±7.27	-2.39	0.017*
ZKYT (sn)	T.Ö-3. Hafta	21.61±9.22	36.34±14.52	-1.22	0.221
	T.Ö-6. Hafta	-11.18±4.31	-4.48±3.77	-2.75	0.006*
OMYT (sn)	T.Ö-3. Hafta	-11.78±6.02	-3.55±2.65	-1.31	0.189
	T.Ö-6. Hafta	-17.40±5.85	-6.17±5.28	-3.40	0.001*

FMT: Fugl-Meyer Testi, FBÖ: Fonksiyonel Bağımsızlık Testi, MKT: Motrisite Kol Testi, MBT: Motrisite Bacak Testi, MYT: Motrisite Yan Taraf Skoru, MGT: Motrisite Gövde Testi, BDT: Berg Denge Testi, ZKYT: Zamanlı Kalk-Yürü Testi, OMYT: On Metre Yürüme Testi, T.Ö: Tedavi öncesi,

$P<0.05$

**Mann Whitney U Test.

4. TARTIŞMA

İnmenin tedavisinde veya önlenmesinde kaydedilen gelişmelere rağmen, yüksek oranda görülme sıklığı ve mortalite oranıyla toplumda büyük bir kesimi etkilemektedir. Ayrıca hayatta kalan kişilerde engelliliği yol açan önemli bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmamızda altı haftalık konvansiyonel nörolojik rehabilitasyon programına ek olarak uygulanan hem Johnstone basınç splinti uygulaması hem de NMES uygulamasının inmeli bireylerin fonksiyonel bağımsızlığını, nörolojik gelişme seviyesini, alt ve üst ekstremitte kas kuvvetini, gövde kontrolünü, yürüme hızını ve dengesini geliştirdiği saptandı. Gruplar arası karşılaştırma yapıldığında Johnstone basınç splinti uygulamasının inmeli hastaların fonksiyonel bağımsızlığını, nörolojik gelişme seviyesini, alt ve üst ekstremitte kas

kuvvetini, gövde kontrolünü, yürüme hızını ve dengesini NMES uygulamasına göre daha fazla geliştirdiği görüldü.

Literatür incelendiğinde Johnstone basınç splinti uygulamasının inmeli hastaların dengesi üzerine etkisini araştıran çalışmaların kısıtlı olduğu görülmektedir. İnmeli hastalar üzerine yapılan bir çalışmada Poole ve ark., inmeli hastaya 3 hafta boyunca günde 30 dakika haftada 5 gün Johnstone basınç splinti uygulanmış ve kontrol grubuyla karşılaştırmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre Johnstone basınç splinti uygulanan ve kullanmayan kontrol grubu arasında üst ekstremitte ağrı ve motor fonksiyonlarında görülen iyileşmede ilk haftadan 3. haftaya kadar istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Yazarlara göre gruplar arasında fark olmamasının sebebinin, hastaların splintleri sürekli bir süre boyunca sabit bir basınçta giymiş olmalarından kaynaklandığını belirtmişler. Bu durum hastaların splintin basıncına alışmış ve duyuşal girdi almanın bozulabileceğinden kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir (Poole vd., 1990). Bir diğer çalışmada ise Armutlu ve ark., Multipl Sklerozlu hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada; konvansiyonel rehabilitasyona ek olarak Johnstone basınç splinti uyguladıkları müdahale grubunda uygulama sonrasında duyu, denge, yürüme parametreleri ve EDSS skorlarında anlamlı gelişmeler olduğunu saptamışlardır. Rehabilitasyon tedavisi, hastalığa bağlı eksikliklere göre sürekli olarak uyarlanmalı ve en dirençli semptomların üstesinden gelmek için uygun tekniklerin denenmesi gerektiğini vurgulamışlardır (Armutlu vd., 2001). Kitiş ve ark. ise motor gelişim düzeyleri benzer olan 38 spastik hemiplejik CP'li olgu ile yaptıkları çalışmada; nörogelişimsel Bobath tedavi yöntemine ek olarak 3 ay süre ile üst ekstremiteye elektromyografi biofeedback eğitimi ve Johnstone basınç splintleri uygulamasını karşılaştırmışlar. Uygulamaların sonrasında her iki grupta da tedavi sonrasında spastiside azalma, duyu ve motor bütünleşme fonksiyonlarında, GYA ve üst ekstremitte fonksiyonlarında gelişme olduğunu bildirmişlerdir. Nörogelişimsel tedavi yöntemine ek olarak biofeedback eğitimi grubunda elde edilen sonuçların istatistiksel olarak daha anlamlı olduğu saptanmıştır (Kitiş vd., 2010). Çalışmamızda ise yukardaki çalışmalardan farklı olarak Johnstone basınç splinti alt ekstremitteye uygulanmıştır. Konvansiyonel nörolojik rehabilitasyon programına ek olarak uygulanan Johnstone basınç splinti grubunda motor gelişim, bağımsızlık düzeyi, üst ve alt ekstremitte fonksiyonelliği, gövde kontrolü, dinamik denge ve yürüme hızı parametrelerinde elektrik stimülasyonu uygulanan gruba göre anlamlı gelişmeler olduğu görülmüştür. Bu gelişmelerin basınç splintinin özellikle uygulanan yerdeki reseptörlerde duyuşal girdinin proprioseptif duyuda artışa neden olduğu, fiziksel fonksiyonlara daha fazla destek verdiğinin hissedilmesi ve bunun da nörofizyolojik gelişime katkıda bulunduğundan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Literatürde incelendiğinde nörolojik hastalarda elektrik stimülasyonu uygulamalarının Johnstone basınç splinti uygulamasına göre daha yaygın olduğu görülmektedir. Ambrosini ve ark., çalışmalarında 35

inmeli hastaya Fonksiyonel Elektrik Stimülasyonu (FES) ile bisiklet eğitimi veya plasebo FES eğitimi uygulamışlar. Dik Motor Kontrol Testi, MGT, Motrisite İndeksi ve yürüme hızında FES ile tedavi edilen hastalarda anlamlı gelişmeler olduğunu belirtmişlerdir. Plasebo grubunda ise eğitimden sonra hiçbir sonuçta anlamlı gelişme elde edilmemiştir. Çalışma sonucuna göre dört haftalık FES bisiklet eğitimi sonucunda inmeli hastalarda alt ekstremit motor fonksiyonlarında önemli ölçüde iyileşme olduğu ve ambulasyon becerilerinde gelişmeler olduğu belirtilmiştir (Ambrosini vd., 2011). Bir derleme çalışmasında Hiengkaew ve ark., inmeli hastalarda özellikle NMES uygulamasının altı ila oniki hafta, diğer uygulamalarla birlikte kombine edildiğinde, alt ekstremit motor fonksiyonunda orta düzeyde gelişme gösterdiğini bildirmiştir. Çalışma sonuçlarına göre NMES'in inmeli hastalarda hareket açıklığı, spastisite, denge ve yürüme hızı üzerinde anlamlı düzeyde fayda sağladığı, ancak NMES sonrası yürüme süresinde anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir (Hiengkaew vd., 2012). Nozoe ve ark., 20 inmeli hasta ile yaptıkları çalışmalarında; NMES grubundaki hastalara, konvansiyonel tedaviye ek olarak 2 hafta süreyle bilateral quadriseps kaslarına NMES uygulamışlardır. Sonuç olarak NMES grubunda her iki alt ekstremitdeki quadriseps kas kalınlığının, kontrol grubundakinden daha düşük düzeyde zayıfladığını belirtmişlerdir. Çalışma sonucuna göre, NMES uygulamasının inmeli hastalarda quadriseps kas kütlelerini koruduğu belirtilmiştir (Nozoe vd., 2017). Hong ve ark., kronik inmeli bireylerde NMES uygulamasının alt ekstremitler üzerine etkisini araştırdıkları sistematik derlemede, özellikle diğer müdahaleler ile birlikte uygulandığında NMES'in, inmeli hastaların alt ekstremit motor fonksiyonunda orta derecede ve istatistiksel olarak anlamlı derecede yararlar sağladığını rapor etmişlerdir. NMES'in hastaların yürüyüş hızı, denge, spastisite ve normal eklem hareket açıklığı üzerinde önemli gelişmeler sağladığı, ancak yürüme endüransına bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir (Hong vd., 2018). Benzer bir diğer çalışmada NMES'in düşme insidansını azalttığı, stabilite kontrolünü geliştirdiği ve ekstremit zayıflamasını azalttığı bulunmuştur (Varas-Diaz vd., 2021). Ayrıca inme hastalarında konvansiyonel tedavi ile birlikte FES uygulamasının dengeyi geliştirdiği belirtilmiştir (Mahmoudi vd., 2021; Santos vd., 2021). Çalışmamızda benzer olarak elektrik stimülasyonu quadriseps kasına uygulandı. Çalışmamızda NMES uygulaması sonrasında Motrisite testi skorları, BDT, ZKYT, OMYT TÖ ve 3.hafta TS ile TÖ ve 6.hafta TS ile anlamlı fark bulunmasının nedeninin kas kuvvetindeki artışa bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışmamız sonuçlarına göre konvansiyonel nörolojik rehabilitasyon uygulamalarına ek olarak uygulanan Johnstone basınç splintinin inmeli hastaların motor gelişimini, bağımsızlık düzeyini, gövde kontrolünü, dengesini ve yürüme hızını elektrik stimülasyon uygulamasına göre daha geliştirdiği görüldü. Akut/subakut inme tablosu bulunan hastalarda kullanılan Johnstone basınç splintinin,

hastaların iyileşme tablosunu geliştirdiği, motor ve fonksiyonel gelişimi arttırdığı ve yürüme fonksiyonlarını iyileştirdiği düşüncesindeyiz.

Destekleyen Kuruluş

“Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur”.

Çıkar Çatışması

“Yazarların herhangi bir çığara dayalı çatışması yoktur”.

KAYNAKÇA

- Ahmed, I., Mustafaoglu, R., & Erhan, B. (2024). The effects of low-intensity resistance training with blood flow restriction versus traditional resistance exercise on lower extremity muscle strength and motor function in ischemic stroke survivors: a randomized controlled trial. *Topics in Stroke Rehabilitation, 31*(4), 418-429. doi:10.1080/10749357.2023.2259170
- Ambrosini, E., Ferrante, S., Pedrocchi, A., Ferrigno, G., & Molteni, F. (2011). Cycling induced by electrical stimulation improves motor recovery in postacute hemiparetic patients: a randomized controlled trial. *Stroke, 42*(4), 1068-1073.
- Armutlu, K., Karabudak, R., & Nurlu, G. (2001). Physiotherapy approaches in the treatment of ataxic multiple sclerosis: a pilot study. *Neurorehabilitation and neural repair, 15*(3), 203-211.
- Aytan Akca, N., Özkurt, S., & Köksal, A. (2024). Akut hemiplejili hastalarda yarı sürükleyici sanal gerçeklik uygulamasının mobilite, fonksiyonellik, denge, düşme korkusu üzerine etkisi. [The effects of semi-immersive virtual reality applications on mobility, functionality, balance, fear of falling in patients with acute hemiplegia]. *Disiplinlerarası Yenilik Araştırmaları Dergisi, 4*(1), 51-63. doi:10.56723/dyad.1309756
- Buchanan, K., & Hourihan, S. (2016). Physical and postural management of spasticity. 57-82.
- Carey, L. M., Lamp, G., & Turville, M. (2016). The state-of-the-science on somatosensory function and its impact on daily life in adults and older adults, and following stroke: a scoping review. *OTJR: occupation, participation and health, 36*(2_suppl), 27S-41S.
- Feys, H., De Weerd, W., Verbeke, G., Steck, G. C., Capiou, C., Kiekens, C., Dejaeger, E., Van Hoydonck, G., Vermeersch, G., & Cras, P. (2004). Early and repetitive stimulation of the arm can substantially improve the long-term outcome after stroke: a 5-year follow-up study of a randomized trial. *Stroke, 35*(4), 924-929.
- Feys, H. M., De Weerd, W. J., Selz, B. E., Cox Steck, G. A., Spichiger, R., Vereeck, L. E., Putman, K. D., & Van Hoydonck, G. A. (1998). Effect of a therapeutic intervention for the hemiplegic upper limb in the acute phase after stroke: a single-blind, randomized, controlled multicenter trial. *Stroke, 29*(4), 785-792.
- Gökşen, A., & Çekok, F. K. (2024). Yaşlı Bireylerin Kas Tendon Morfolojisinin Fiziksel Performans ve Denge Üzerine Etkisi. [Effect of Muscle Tendon Morphology on Physical Performance and Balance in Elderly Individuals]. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal, 11*(2), 477-490. doi:10.21020/husbfd.1373362

- Harb, A., & Kishner, S. (2024). Modified Ashworth Scale. In *StatPearls*. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Stephen Kishner declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: StatPearls Publishing
- Henry, M., & Baudry, S. (2019). Age-related changes in leg proprioception: implications for postural control. *J Neurophysiol*, *122*(2), 525-538. doi:10.1152/jn.00067.2019
- Hiengkaew, V., Jitaree, K., & Chaiyawat, P. (2012). Minimal detectable changes of the Berg Balance Scale, Fugl-Meyer Assessment Scale, Timed "Up & Go" Test, gait speeds, and 2-minute walk test in individuals with chronic stroke with different degrees of ankle plantarflexor tone. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *93*(7), 1201-1208.
- Hong, Z., Sui, M., Zhuang, Z., Liu, H., Zheng, X., Cai, C., & Jin, D. (2018). Effectiveness of neuromuscular electrical stimulation on lower limbs of patients with hemiplegia after chronic stroke: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*, *99*(5), 1011-1022. e1011.
- Iosa, M., Bini, F., Marinozzi, F., Fusco, A., Morone, G., Koch, G., Cinnera, A. M., Bonni, S., & Paolucci, S. (2016). Stability and harmony of gait in patients with subacute stroke. *Journal of medical and biological engineering*, *36*(5), 635-643.
- Kerem, M., Livanelioglu, A., & Topcu, M. (2001). Effects of Johnstone pressure splints combined with neurodevelopmental therapy on spasticity and cutaneous sensory inputs in spastic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *43*(5), 307-313.
- Kimberley, T. J., Lewis, S. M., Auerbach, E. J., Dorsey, L. L., Lojovich, J. M., & Carey, J. R. (2004). Electrical stimulation driving functional improvements and cortical changes in subjects with stroke. *Experimental Brain Research*, *154*(4), 450-460.
- Kitis, A., & Kayihan, H. (2010). Comparison of EMC biofeedback and Johnstone pressure splints in children with hemiplegic cerebral palsy/Hemiplejik serebral paralizili cocuklarda Johnstone basinc splintleri ile EMG biofeedback uygulamasinin karsilastirilmesi. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, *56*(3), 116-124.
- Knutson, J. S., Fu, M. J., Sheffler, L. R., & Chae, J. (2015). Neuromuscular electrical stimulation for motor restoration in hemiplegia. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, *26*(4), 729.
- Kopack, J. K. (2024). Exercise Considerations for Persons With Neurologic Diagnoses. In *Principles of Therapeutic Exercise for the Physical Therapist Assistant* (pp. 563-594): Routledge.
- Mahmoudi, Z., Mohammadi, R., Sadeghi, T., & Kalbasi, G. (2021). The effects of electrical stimulation of lower extremity muscles on balance in stroke patients: a systematic review of literatures. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, *30*(8), 105793.
- Mustafaoglu, R., Erhan, B., Yeldan, I., Gunduz, B., & Tarakci, E. (2020). Does robot-assisted gait training improve mobility, activities of daily living and quality of life in stroke? A single-blinded, randomized controlled trial. *Acta Neurologica Belgica*, *120*. doi:10.1007/s13760-020-01276-8
- Nozoe, M., Kanai, M., Kubo, H., Takeuchi, Y., Kobayashi, M., Yamamoto, M., Furuichi, A., Yamazaki, M., Shimada, S., & Mase, K. (2017). Efficacy of neuromuscular electrical stimulation for preventing quadriceps muscle wasting in patients with moderate or severe acute stroke: A pilot study. *NeuroRehabilitation*, *41*(1), 143-149.

- Nozoe, M., Miyata, K., Kubo, H., Ishida, M., & Yamamoto, K. (2024). Establishing minimal clinically important differences and cut-off values for the lower limb motricity index and trunk control test in older patients with acute stroke: a prospective cohort study. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 1-10.
- Poole, J. L., Whitney, S. L., Hangeland, N., & Baker, C. (1990). The effectiveness of inflatable pressure splints on motor function in stroke patients. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 10(6), 360-366.
- Santos, G. F., Jakubowitz, E., Pronost, N., Bonis, T., & Hurschler, C. (2021). Predictive simulation of post-stroke gait with functional electrical stimulation. *Scientific reports*, 11(1), 21351.
- Sheffler, L. R., & Chae, J. (2007). Neuromuscular electrical stimulation in neurorehabilitation. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*, 35(5), 562-590.
- Skirven, T. M., Osterman, A. L., Fedorczyk, J., Amadio, P. C., Felder, S., & Shin, E. K. (2020). *Rehabilitation of the hand and upper extremity*: Elsevier Health Sciences.
- Stein, C., Fritsch, C. G., Robinson, C., Sbruzzi, G., & Plentz, R. D. (2015). Effects of Electrical Stimulation in Spastic Muscles After Stroke: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Stroke*, 46(8), 2197-2205. doi:10.1161/strokeaha.115.009633
- Taşvuran Horata, E., Özdemir, H., Kundakçı, Y., & Eker, İ. (2024). Comparison of single and dual-task gait parameters of children with cancer and typically developing children. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 11, 114-122. doi:10.15437/jetr.1203252
- Varas-Diaz, G., & Bhatt, T. (2021). Application of neuromuscular electrical stimulation on the support limb during reactive balance control in persons with stroke: a pilot study. *Experimental Brain Research*, 239(12), 3635-3647.
- Veerbeek, J. M., van Wegen, E., van Peppen, R., van der Wees, P. J., Hendriks, E., Rietberg, M., & Kwakkel, G. (2014). What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 9(2), e87987.
- Winstein, C. J., Stein, J., Arena, R., Bates, B., Cherney, L. R., Cramer, S. C., Deruyter, F., Eng, J. J., Fisher, B., & Harvey, R. L. (2016). Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 47(6), e98-e169.
- Yıldız, A., Mustafaoğlu, R., & Kesiktaş, F. N. (2023). Spinal Kord Yaralanması Olan Hastalarda Fiziksel Engelliler İçin Fiziksel Aktivite Ölçeği'nin (FEFA) Geçerlik ve Güvenilirliği. [Validity and Reliability of the Physical Activity Scale for the Physical Disabilities in patients with Spinal Cord Injury]. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi*, 6(3), 450-463. doi:10.54803/sauhsd.1322366

PARKİNSON HASTALIĞINDA ODYOLOJİK BULGULAR*

Büşra KAYNAKOĞLU¹, Mustafa Kürşat GÖKCAN²

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı Parkinson Hastalığı (PH) olan bireylerin odyolojik bulgularını tanımlamak ve işitme bozuklukları ile hastalık arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Yöntem: İdiopatik PH tanısı almış 47-80 yaş aralığında 39 birey çalışma grubu olarak ve herhangi bir nörolojik bozukluğu olmayan 48-78 yaş aralığında 20 birey kontrol grubu olarak araştırmaya dahil edilmiştir. Bu katılımcılara 0,125-8 kHz frekanslarında saf ses odyometri, konuşma odyometrisi, standardize Mini Mental test ve ipsilateral akustik refleks testi uygulanarak tanımlayıcı istatistikler verilmiş veya gruplar arası karşılaştırmalar yapılmıştır.

Bulgular: Çalışma ve kontrol grupları için sağ, sol kulak ve gruplar arasında saf ses ortalaması, konuşmayı tanıma eşiği, konuşmayı ayırt etme skoru ve en rahat duyma seviyesi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p \geq 0,005$). Çalışma grubunda 21 katılımcıda 0,5-2 kHz, 18 katılımcıda 4 kHz; kontrol grubunda 15 katılımcıda 0,5-2 kHz, 14 katılımcıda 4 kHz akustik refleks eşikleri elde edilmiştir. Bu verilere göre iki grup arasında 0,5-4 Hz akustik refleks eşikleri için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p \geq 0,005$).

Sonuç: Çalışma ile kontrol grubu arasında sağ ve sol kulak için saf ses ortalaması, 0,125-8 kHz hava yolu, 0,5-4 kHz kemik yolu işitme eşikleri, konuşma odyometrisi ve ipsilateral akustik refleks sonuçları açısından farklılık belirlenememiş ve yüksek frekans eşiklerinde PH tanılı bireylerde eşiklerin daha yüksek olduğu söylenmektedir. PH tanılı bireylerde standart odyolojik tetkiklerin nörolojik problemi olmayan bireylerle benzer sonuçlar verdiği ve yaşam kalitesini etkileyen işitsel durumları ortaya koymak için daha ayrıntılı değerlendirmeye ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Parkinson hastalığı, Saf ses odyometri, İşitme eşiği, Konuşma odyometrisi, Akustik refleks eşiği

¹ Sorumlu Yazar: Öğr. Gör. Dr., Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Konya, Türkiye
busra.kaynakoglu@selcuk.edu.tr ORCID: 0009-0003-4867-1815

² Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
gokcan@medicine.ankara.edu.tr ORCID: 0000-0002-4160-7349

*Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı doktora tezinden üretilmiştir.

Makale gönderim tarihi: 12.12.2024

Makale kabul tarihi: 13.01.2025

Künye Bilgisi: Kaynakoğlu B., Gökcan MK. (2025). Parkinson Hastalığında Odyolojik Bulgular. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 190–200. <https://doi.org/10.70813/ssd.1598913>

Audiologic Findings In Parkinson's Disease

Abstract

Purpose: This study aimed to describe the audiological findings of individuals with Parkinson's Disease (PD) and investigate the relationship between hearing impairments and the disease.

Method: Thirty-nine individuals aged 47-80 years with idiopathic PD were included as the study group, and 20 individuals aged 48-78 years without any neurologic disorder were included as the control group. Pure tone audiometry at frequencies of 0.125-8 kHz, speech audiometry, standardized Mini-Mental test, and ipsilateral acoustic reflex test were applied to these participants. Descriptive statistics were given or comparisons between groups were made.

Results: There were no statistically significant differences between the study and control groups in the pure tone average, speech recognition threshold, speech discrimination score, and most comfortable hearing level for the right and left ears ($p \geq 0.005$). Acoustic reflex thresholds of 0.5-2 kHz and 4 kHz were obtained in 21 and 18 participants in the study group, respectively, and 0.5-2 kHz and 4 kHz in 15 and 14 participants in the control group, respectively. According to these data, there was no statistically significant difference between the two groups for 0.5-4 Hz acoustic reflex thresholds ($p \geq 0.005$).

Conclusion: No difference was found between the study and control groups in terms of pure tone averages for the right and left ears, 0.125-8 kHz airway and 0.5-4 kHz bone conduction hearing thresholds, speech audiometry and ipsilateral acoustic reflex results, and it is suggested that the thresholds are higher in individuals with PD at high-frequency thresholds. It is concluded that standard audiologic examinations in individuals with PD give similar results to those without neurologic problems, and further evaluation is needed to reveal the auditory conditions that affect quality of life.

Keywords: Parkinson's disease, Pure tone audiometry, Hearing threshold, Speech audiometry, acoustic reflex threshold

1. GİRİŞ

Parkinson Hastalığı (PH), bir dizi motor ve non-motor semptom ile karakterize, özellikle başlıca motor semptomlar arasında istirahat tremoru, rijidite, bradikinezi ve postüral instabilitenin yer aldığı, kronik ve progresif bir hastalıktır (Balestrino & Schapira, 2020; Jankovic, 2008). Ancak, PH' nin etiyojisi tam olarak bilinmemektedir. Yaş, hastalık için en önemli risk faktörü olarak ifade edilmektedir (Lee & Gilbert, 2016). Ayrıca erkeklerde PH riski orta derecelerde görülmektedir (Gillies et al., 2014). Yaşa göre prevalansın 65 yaş üzerinde yaklaşık %1-2, 85 yaş ve üzerinde %3-5 arasında olduğu bildirilmektedir (Daroff et al., 2012).

Yaşlanma ve PH'nin nörodejeneratif sürecinde ortak olan nörobiyolojik süreçler duyuşal (Pisani et al., 2015) kognitif ve otonomik bozukluklarla karakterize edilmektedir (Braak et al., 2004). Duyusal değışiklikler arasında, işitme kaybının hastalığın klinik evresinin duyuşal belirtileri listesine dahil edilmesi gerektiği de bildirilmektedir (Pisani et al., 2015; Vitale et al., 2016). PH' de yaşla beraber ortaya çıkan işitsel problemler, özellikle yüksek frekans işitme eşiklerini etkileyen sensörinöral işitme kaybı olarak gözlemlenmektedir (Lai et al., 2014; Rabelo et al., 2018). Bu hastaların odyometrik profilleri, yüksek frekans işitme eşiklerinde önemli kötüleşmeler olduğunu ortaya koymakta ve hastalık ilerledikçe işitsel sistemin bütünlüğünün tehlikeye girdiğini düşündürmektedir (Rabelo et al., 2018; Vitale et al., 2012).

PH' de özellikle konuşmadan ziyade saf seslere karşı daha kötü bir algı olduğu ve daha yüksek şiddetlere sahip işitme kaybı varlığı tanımlanmıştır (R. L. Folmer et al., 2017; Pisani et al., 2015; Vitale et al., 2016), ancak bu popülasyondaki işitme kaybının koklear mekaniklerdeki değışikliklerle ilişkili olup olmadığı net olarak ortaya konmamıştır. Saf ses işitme hassasiyetindeki azalmanın konuşmayı anlama becerisindeki azalmayla ilişkili olduğu bilinmektedir, ancak bu azalma Parkinson hastalarının konuşmayı anlama ile ilgili bildirdiği zorlukları doğru bir şekilde karşılayamamaktadır (Goossens et al., 2017). Bu nedenle, bu çalışmanın amacı PH olan bireylerin odyolojik bulgularını tanımlamak ve işitme bozuklukları ile hastalık arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji, Denge ve Konuşma Bozuklukları Tanı ve Rehabilitasyon Merkezi'nde çalışmaya gönüllü katılmayı kabul edenlerle yapılmıştır. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 11 Mayıs 2023 tarihinde İ05-299-23 karar numarası ile bu çalışmanın protokolü etik olarak onaylanmıştır.

2.1. Katılımcılar

İdiopatik PH tanısı almış 47-80 yaş aralığında 39 birey çalışma grubu olarak ve herhangi bir nörolojik bozukluğu olmayan 48-78 yaş aralığında 20 birey kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edilmiştir. PH tanısı alan, farklı nörolojik veya psikiyatrik herhangi bir rahatsızlığa sahip olmayan 40 yaş ve üstü bireyler gönüllülük esasına göre çalışma grubuna dahil edilmiştir. Kontrol grubunda ise herhangi bir nöroloji veya psikiyatrik hastalığa sahip olmamak, 40 yaş ve üstünde olmak ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmak dahil edilme kriterleri olarak belirlenmiştir.

2.2. Veri Toplama Araçları

Çalışmaya katılan bireylere saf ses odyometri, Mini Mental Test (MMT), konuşmayı tanıma eşiği (*speech recognition test- SRT*), konuşmayı ayırt etme skoru testi (*speech discrimination score- SDS*), en rahat duyma seviyesi testi (*most comfortable level- MCL*), timpanometri testi ve ipsilateral akustik refleks testi uygulanmıştır.

Katılımcılara kognitif düzeyin saptanması için standardize MMT uygulanmıştır. On bir sorudan oluşan ve oryantasyon, hafıza, dikkat, hesaplama, hatırlama, lisan, motor fonksiyon ve algılama yeteneklerinin değerlendirildiği bu test, 30 puan üzerinden hesaplanmaktadır. Test sonucunda 24 puan ve üzeri normal kognitif düzey olarak kabul edilmektedir. Testin tamamlanması yaklaşık 10 dakika sürmektedir (Güngen et al., 2002; Molloy, 2014).

Tüm bireylere 0.125- 8 kHz frekans aralığında hava yolu (HY); 0.5- 4 kHz frekans aralığında kemik yolu (KY) işitme testi uygulanarak işitme eşikleri tespit edilmiştir. HY ve KY saf ses işitme eşikleri *Hughson-Westlake* test yöntemi (Poling et al., 2016) ile belirlenmiştir. 0,5, 1, 2 ve 4 kHz frekanslarında belirlenen saf ses işitme eşiklerinin aritmetik ortalaması saf ses ortalaması (SSO) olarak kabul edilmiştir.

Saf ses işitme eşiklerinin belirlenmesi sonrası SRT, MCL ve SDS testi uygulanmıştır. SRT, 3 heceli kelime listesinden seçilen araştırmacı tarafından katılımcıya söylenen kelimelerin en az %50' sinin bilindiği en düşük seviye konuşma tanıma eşiği olarak kabul edilmiştir. SRT eşiğinin üstüne 40 dB eklenerek bireye duyduğu seviyenin nasıl olduğu sorularak en rahat duyma seviyesi belirlenmiştir. SDS ise katılımcının MCL seviyesinde 25 kelimenin yer aldığı tek heceli kelime listesi kullanılarak uygulanmış ve yüzde skoru hesaplanmıştır. SDS %88 ve üstü olanların konuşmayı ayırt etme skorlarının normal olduğu kabul edilmiştir.

Timpanometri testinde 226 Hz 85 dB SPL prob ton kullanılarak bilateral orta kulak basıncı ve komplians değeri belirlenmiştir. Orta kulak basıncı -100, +50 daPa aralığında ve 0,39-130 cc aralığında komplians değerine sahip timpanogramlar Tip A (normal) timpanogram olarak alınmıştır. Timpanometri uygulandıktan sonra, ipsilateral 0.5,1,2 ve 4 kHz değerlerinde sağ ve sol kulak için akustik refleks eşikleri belirlenmiştir.

2.3. İstatistik

Veriler toplandığında Microsoft Office Excell programına aktarılmıştır. İstatistiksel analizler IBM SPSS (ver. 25.0; SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Belirlenen katılımcı sayısına ulaşıldığında elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistiksel analizi için ortalama ve standart sapma değerleri tespit edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunu belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi, Shapiro-Wilk testi ve histogram grafiği belirlenmiştir. Parametrik koşullar sağlandığında, ikili karşılaştırmalar için bağımsız örneklemelerde t testi; parametrik olmayan koşullarda ise ikili karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Yüzde 5' in altındaki p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen çalışma grubundaki 39 (21 kadın, 18 erkek) katılımcının yaş ortalaması $64,60 \pm 8,00$; kontrol grubundaki 20 (12 kadın, 8 erkek) katılımcının yaş ortalaması $67,15 \pm 9,30$ olarak bulunmuştur. Tüm katılımcılara uygulanan MMT sonuçları 24 puan ve üzeri olarak belirlenmiş olup bu değerlerin üzerindeki bireylerin kognitif fonksiyonları normal kabul edilmiştir. Çalışma grubunun MMT sonuç ortalaması $26 \pm 12,34$, kontrol grubunun ortalaması $27 \pm 43,78$ olarak belirlenmiştir. İki grup arasında MMT sonucu ve yaş açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p \geq 0,005$). Tablo 1' de yukarıda verilen demografik özelliklere dair ayrıntılı bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1. Çalışma ve Kontrol Grubuna Dair Demografik Bilgiler

	Çalışma Grubu		
	Kadın	Erkek	Toplam
Cinsiyet n (%)	21 (%53,84)	18 (%46,15)	39 (%100)
Yaş (ort±SS)	65,33±6,18	63,50±10,56	64,60±8,00
	Kontrol Grubu		
	Kadın	Erkek	Toplam
Cinsiyet n (%)	12 (% 60)	8 (% 40)	20 (%100)
Yaş (ort±SS)	67,53±11,66	65,85±6,33	67,15±9,30

(n: katılımcı sayısı; dB: desibel; ort: ortalama; SS: standart sapma; %: yüzde)

Çalışma ve kontrol grupları için sağ ve sol kulak arasında SSO (çalışma grubu $p=0,047$; kontrol grubu $p=0,128$), SRT (çalışma grubu $p=0,778$; kontrol grubu $p=0,435$), SDS (çalışma grubu $p=0,395$; kontrol grubu $p=0,608$) ve MCL (çalışma grubu $p=0,653$; kontrol grubu $p=0,330$) sonuçları için anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p \geq 0,005$). Aynı şekilde, gruplar arasında SSO, SRT, SDS ve MCL açısından da anlamlı farklılık bulunamamıştır (Tablo 2). Çalışma grubunda 21 katılımcıda 500, 1000 ve 2000 Hz, 18 katılımcıda 4000 Hz akustik refleks eşikleri; kontrol grubunda 15 katılımcıda 500, 1000, 2000 Hz, 14 katılımcıda 4000 Hz akustik refleks eşikleri elde edilmiştir. Elde edilen verilere göre iki grup arasında 500-4000 Hz aralığında elde edilen akustik refleks eşikleri açısından da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p \geq 0,005$). Bu sonuçlara ait veriler Tablo 3’ de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışma ve Kontrol Grubuna Dair SSO, SRT, MCL ve SDS Sonuçları

		Kontrol Grubu ort±SS	Çalışma Grubu ort±SS	P
SSO (dB)	Sağ	27,12±14,28	28,97±16,02	0,898
	Sol	28,37±15,22	32,20±16,61	0,637
SRT (dB)	Sağ	23,50±11,70	25,15±14,44	0,845
	Sol	27,50±10,94	28,18±15,65	0,599
SDS (%)	Sağ	86,00±19,09	82±16,60	0,268
	Sol	85,00±14,15	80,50±12,22	0,161
MCL (dB)	Sağ	65,00±11,81	66,72±13,17	0,706
	Sol	67,25±10,44	67,50±13,97	0,457

(dB: desibel; ort: ortalama; SS: standart sapma; %: yüzde)

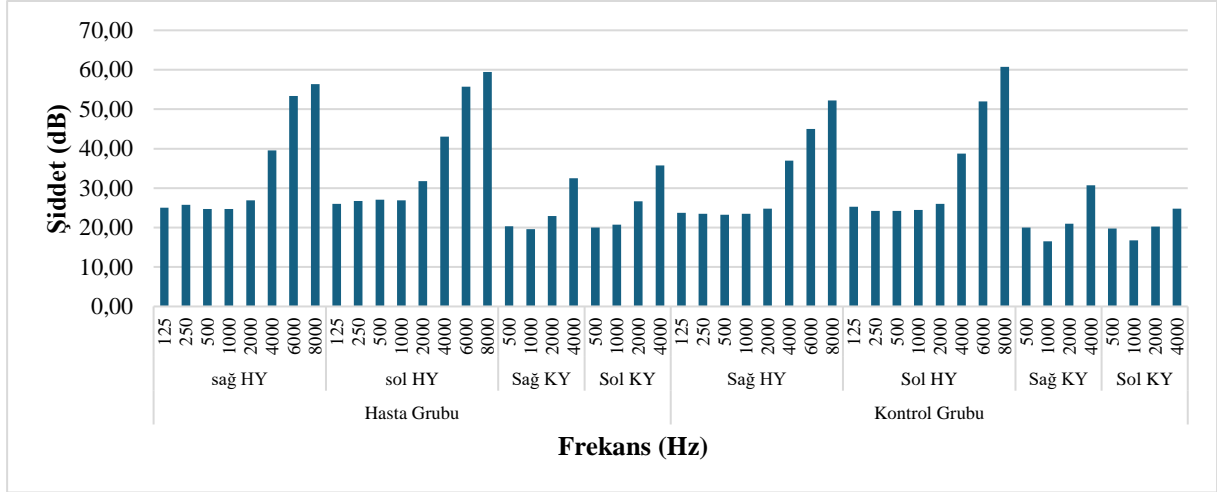
Tablo 3. Çalışma ve Kontrol Grubuna Dair Akustik Refleks Eşikleri

		Kontrol Grubu		Çalışma Grubu		P
		N	ort±SS (dB)	n	ort±SS (dB)	
Sağ	500 Hz	7	96,43±3,78	10	97,50±3,53	0,423
	1000 Hz	9	98,89±7,40	11	101,36±6,36	0,500
	2000 Hz	4	102,50±2,88	6	103,33±2,58	0,356
	4000 Hz	4	100,00±0,00	5	100,00±0,00	0,782
Sol	500 Hz	9	97,22±3,32	12	96,67±3,89	0,182
	1000 Hz	9	98,33±5,00	10	100,00±5,27	0,435
	2000 Hz	6	103,33±2,82	7	103,57±2,44	0,678
	4000 Hz	4	102,50±2,87	5	102,00±2,73	0,786

(n: katılımcı sayısı; dB: desibel; ort: ortalama; SS: standart sapma)

Çalışma ve kontrol grupları arasında sağ ve sol kulak için 0,125-8 kHz HY, 0,5-4 kHz KY işitme eşiklerinin karşılaştırılmasında iki grup arasında herhangi bir frekansta istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir ($p \geq 0,005$). Ancak yüksek frekanslara doğru işitme eşiklerinde artış olduğu, özellikle bu artışın 6 ve 8 kHz’ de oldukça arttığı bulunmuştur. Kemik yolu işitme eşiklerinde ise 2 ila

4 kHz' e doğru gittikçe istatistiksel olarak anlamlı olmasa da iki grup arasında belirgin farklılık olduğu belirlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Hasta ve Kontrol Gruplarının Hava Yolu ve Kemik Yolu İşitme Eşikleri

Timpanogram tiplerinin tanımlayıcı istatistikleri verildiğinde kontrol grubunda 18 katılımcıda bilateral kulakta tip A, 3 katılımcıda sağ, 1 katılımcıda sol kulakta tip As, 1 katılımcıda da tip Ad timpanogram belirlenmiştir. Çalışma grubunda ise 31 katılımcıda bilateral kulakta tip A, 5 katılımcıda sağ, 4 katılımcıda sol kulakta tip As, 2 katılımcıda tip Ad timpanogram, kontrol grubundan farklı olarak 1 katılımcıda bilateral kulakta tip B timpanogram, 1 katılımcının da yalnızca sol kulağında tip C timpanogram tespit edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Kontrol ve çalışma grubunun timpanogram tipleri üzerine tanımlayıcı istatistikleri

	Timpanogram Tipi	Kontrol Grubu (n(%))	Çalışma Grubu (n(%))
Sağ	Tip A	16 (%47,1)	31 (% 79,48)
	Tip As	3 (%8,8)	5 (% 12,82)
	Tip B	0	1 (% 2,56)
	Tip Ad	1 (% 2,9)	2 (% 5,12)
	Tip C	0	0
Sol (n)	Tip A	18 (%52,9)	31 (% 79,48)
	Tip As	1 (% 2,9)	4 (% 10,25)
	Tip B	0	1 (% 2,56)
	Tip Ad	1 (% 2,9)	2 (% 5,12)
	Tip C	0	1 (% 2,56)

(n: katılımcı sayısı; %: yüzde)

4. TARTIŞMA

Amacı PH olan bireylerin odyolojik profilini tanımlamak ve işitme bozuklukları ile tanımlanan hastalık arasındaki ilişkiyi araştırmak olan bu çalışmada herhangi bir nörolojik veya psikojenik kökenli hastalığa sahip olmayan kontrol grubu ile Parkinson Hastalığı tanısı almış çalışma grubu arasında sağ ve sol kulak için 0,125-8 kHz HY, 0,5-4 kHz KY işitme eşikleri, SSO, SRT, SDS, MCL sonuçları, 0,5-4 kHz ipsilateral akustik refleks eşikleri karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda kognitif olarak normal olduğu tespit edilen iki grup arasında hiçbir test arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmemiştir. Timpanogram tipleri karşılaştırıldığında çalışma (% 79,48) ve kontrol (yaklaşık 52,9) grubunda çoğu katılımcıda tip A timpanogram tespit edilmiş olsa da farklı katılımcılarda tip As, tip Ad, tip B ve tip C timpanogramlar gözlenmiştir.

Kontrol ve çalışma grupları için yüksek frekanslara doğru kötüleşen sensörinöral işitme kaybı tespit edilen çalışmamızda, iki grup arasında ve grup içi sağ ve sol kulak arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir. Özellikle 6 ve 8 kHz frekanslarında HY, 2 ve 4 kHz'de de KY işitme eşiklerindeki kötüleşme çalışma grubunda daha belirgindir. Folmer ve arkadaşlarının Parkinson hastaları ve kontrol grubu arasında saf ses odyometri sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında da benzer sonuçlar bulmuşlardır. Yalnızca 1,5 ve 2 kHz frekanslarında işitme eşikleri PH grubunda kontrol grubuna göre kötü elde edildiğini, frekans bazında işitme eşiklerinin ve iki kulak SSO'larının iki grup arasında benzer olduğunu belirlemişlerdir (Robert L. Folmer et al., 2017).

Farklı yaş gruplarında PH'ye sahip bireylerin ve normal bireylerin işitme kayıplarının karşılaştırıldığı bir çalışmada da 50 yaş üstü bireyler arasında işitme kaybı açısından iki grup arasında anlamlı farklılık belirlenemezken, 40-49 yaş arasında iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (Shetty et al., 2019). Kısaca, yaşla beraber çalışma grubu ile normal grup arasında işitme açısından farklılığın arttığı ifade edilebilmektedir. Saf ses odyometri ile periferik işitme üzerine net bilgi sahibi olunabileceği göz önünde bulundurulduğunda, farklı sonuçların ortaya çıkması da olasıdır. Kontrol ve Parkinson hastaları üzerinde farklı odyolojik sonuçların karşılaştırıldığı bir çalışmada da iki grup arasında yalnızca 2 kHz işitme eşiği açısından anlamlı farklılık tespit edildiği ifade edilmektedir. Aynı zamanda da işitmeye dair uygulanan bir ankette iki grup benzer cevaplar vermiş ve işitme şikayetlerinin olmadığını belirtmişlerdir (Pisani et al., 2015). Çalışma grubunda 6 ve 8 kHz' de işitme eşiklerinin istatistiksel olarak kontrol grubundan daha kötü olduğu bir çalışmada, diğer frekanslarda işitme eşiklerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır (Uluyol et al., 2016). Bizim çalışmamızda da kontrol ve çalışma grubundaki bireyler işitmelerinin iyi olduğunu ifade etmektedir. Olası bir sonuç da özellikle çalışma grubunda Parkinson hastalığının farklı semptomlarından kaynaklı olarak işitme kaybı gibi yaşam kalitesini etkileyen durumların göz ardı edilmiş olabileceğidir.

Vitale ve arkadaşlarının çalışmasında PH tanısı alan bireylerle normal bireylerin SRT sonuçları karşılaştırıldığında hasta grupta daha yüksek SRT değerleri elde edildiği ifade edilmiştir. Aynı zamanda, SD skoru açısından da iki grup benzer sonuçlar göstermiştir (Vitale et al., 2016). Çalışmamızda da SRT ve SD skorlarının yanı sıra MCL değeri de belirlenmiş, ancak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir. Yine PH ile normal kontrol grubunun karşılaştırıldığı bir çalışmada da SRT ve SD sonuçları bakımından çalışmamıza benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir. Aynı zamanda bu çalışmada tüm bireylerde Tip A timpanogram bulunmuştur (Gökay et al., 2021). Çalışmamızda ise farklı hastalarda farklı timpanogram sonuçları elde edilmiştir. Aynı hasta ve kontrol grubunda 0,5-4 kHz ipsilateral ve kontralateral akustik refleks eşikleri değerlendirildiğinde ise, gruplar arası anlamlı farklılık elde edilmemiştir (Gökay et al., 2021).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızda, PH tanısı alan çalışma grubu ile nörolojik ve psikojenik herhangi bir hastalığa sahip olmayan kontrol grubu arasında sağ ve sol kulak için saf ses ortalaması, 0,125-8 kHz HY, 0,5-4 kHz KY işitme eşikleri, SRT, SD, MCL ve ipsilateral akustik refleks sonuçları açısından farklılık tespit edilememiştir. Ancak, özellikle yüksek frekanslarda hem hava yolu hem de kemik yolunda PH tanılı bireylerde eşiklerin daha yüksek olduğu ifade edilebilmektedir. Ayrıca her iki grup için de timpanogram tipi olarak çoğunlukla Tip A timpanogram tespit edilmiş olsa da farklı timpanogram tipleri ile orta kulak fonksiyonlarında anormallik tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, ileriki çalışmalarda 8 kHz ve üstü frekanslarda işitme eşiklerini belirlemek ve işitsel fonksiyonların gürültüde konuşmayı ayırt etme gibi çoklu işlevlerde ne durumda olduğunu gözlemlemek Parkinson hastalığı tanılı bireylerin yaşam kalitesini etkileyen işitsel durumlarını öğrenmek ve hastalığın işitme üzerine etkilerini ortaya koymak için doğru bir yaklaşım olacaktır.

Destekleyen Kuruluş

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur.

Çıkar Çatışması

Yazarların herhangi bir çıkara dayalı çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

Balestrino, R., & Schapira, A. (2020). Parkinson disease. *European journal of neurology*, 27(1), 27-42.

- Braak, H., Ghebremedhin, E., Rüb, U., Bratzke, H., & Del Tredici, K. (2004). Stages in the development of Parkinson's disease-related pathology. *Cell Tissue Res*, 318(1), 121-134. <https://doi.org/10.1007/s00441-004-0956-9>
- Daroff, R. B., Fenichel, G. M., Jankovic, J., & Mazziotta, J. C. (2012). *Neurology in clinical practice*. Elsevier Health Sciences.
- Folmer, R. L., Vachhani, J., Theodoroff, S. M., Ellinger, R., & Riggins, A. (2017). Auditory Processing Abilities of Parkinson's Disease Patients. *Biomed Research International*, 2017, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2017/2618587>
- Folmer, R. L., Vachhani, J. J., Theodoroff, S. M., Ellinger, R., & Riggins, A. (2017). Auditory Processing Abilities of Parkinson's Disease Patients. *Biomed Res Int*, 2017, 2618587. <https://doi.org/10.1155/2017/2618587>
- Gillies, G. E., Pienaar, I. S., Vohra, S., & Qamhawi, Z. (2014). Sex differences in Parkinson's disease. *Frontiers in neuroendocrinology*, 35(3), 370-384.
- Goossens, T., Vercammen, C., Wouters, J., & van Wieringen, A. (2017). Masked speech perception across the adult lifespan: Impact of age and hearing impairment. *Hear Res*, 344, 109-124. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2016.11.004>
- Gökay, N. Y., Gündüz, B., Söke, F., & Karamert, R. (2021). Evaluation of Efferent Auditory System and Hearing Quality in Parkinson's Disease: Is the Difficulty in Speech Understanding in Complex Listening Conditions Related to Neural Degeneration or Aging? *J Speech Lang Hear Res*, 64(1), 263-271. https://doi.org/10.1044/2020_jslhr-20-00337
- Güngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R., & Engin, F. (2002). Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tan›nda geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13(4), 273-281.
- Jankovic, J. (2008). Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *Journal of neurology, neurosurgery & psychiatry*, 79(4), 368-376.
- Lai, S. W., Liao, K. F., Lin, C. L., Lin, C. L., & Sung, F. C. (2014). Hearing Loss May Be a Non-motor Feature of Parkinson's disease in older people in Taiwan. *European journal of neurology*, 21(5), 752-757. <https://doi.org/10.1111/ene.12378>
- Lee, A., & Gilbert, R. M. (2016). Epidemiology of Parkinson disease. *Neurologic clinics*, 34(4), 955-965.
- Molloy, D. (2014). Standardised Mini-Mental State Examination (SMMSE)-Guidelines for administration and scoring instructions. *Am J Psychiatry*, 14, 102-105.
- Pisani, V., Sisto, R., Moleti, A., Di Mauro, R., Pisani, A., Brusa, L., . . . Di Girolamo, S. (2015). An investigation of hearing impairment in de-novo Parkinson's disease patients: A preliminary study. *Parkinsonism Relat Disord*, 21(8), 987-991. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.06.007>

- Poling, G. L., Kunnel, T. J., & Dhar, S. (2016). Comparing the Accuracy and Speed of Manual and Tracking Methods of Measuring Hearing Thresholds. *Ear Hear*, 37(5), e336-340. <https://doi.org/10.1097/aud.0000000000000317>
- Rabelo, M. B., Lopes, M. d. S., Corona, A. P., Araújo, R. P. C. d., & Nóbrega, A. C. (2018). Hearing Handicap Perception and Hearing Alterations in Individuals With Parkinson's Disease. *Revista Cefac*, 20(2), 135-144. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201820213117>
- Shetty, K., Krishnan, S., Thulaseedharan, J. V., Mohan, M., & Kishore, A. (2019). Asymptomatic Hearing Impairment Frequently Occurs in Early-Onset Parkinson's Disease. *J Mov Disord*, 12(2), 84-90. <https://doi.org/10.14802/jmd.18048>
- Uluyol, S., Kilicaslan, S., Baydar, C., & ŞENER, U. (2016). Hearing impairment and tinnitus severity in Parkinson's disease. *Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi*, 19(4).
- Vitale, C., Marcelli, V., Abate, T., Pianese, A., Allocca, R., Moccia, M., . . . Cavaliere, M. (2016). Speech discrimination is impaired in parkinsonian patients: Expanding the audiologic findings of Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord*, 22 Suppl 1, S138-143. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.09.040>
- Vitale, C., Marcelli, V., Allocca, R., Santangelo, G., Riccardi, P., Erro, R., . . . Barone, P. (2012). Hearing Impairment in Parkinson's Disease: Expanding the Nonmotor Phenotype. *Movement Disorders*, 27(12), 1530-1535. <https://doi.org/10.1002/mds.25149>

TREATMENT AND RESULTS OF RARE LATERAL DISCOID MENISCUS IN CHILDREN (2 CASE REPORTS)

**Özlem AKKOYUN SERT¹, Bayram Sönmez ÜNÜVAR², Kamil YILMAZ³, Hasan GERÇEK⁴,
Tunç Cevat ÖĞÜN⁵, Toghroul ISMAYILOV⁶**

Abstract

Many variations for the meniscus have been reported in the literature. Discoid meniscus is the most common of these variations. In the discoid meniscus, the meniscus lost its normal or crescent shape and acquired a disc appearance. Among the congenital variations of discoid meniscus, the lateral discoid meniscus is more common than the medial discoid meniscus.. Various MRI criteria have been suggested in the diagnosis. Discoid meniscus is generally asymptomatic, but abnormal clinics may accompany it. It may cause complaints such as tenderness in the knee, sound from the knee, and locking This study presents the clinical and radiological findings of two female patients aged 4 and 6, along with the physiotherapy and rehabilitation outcomes following arthroscopic surgery. Partial meniscectomy was performed in both cases in the supine position under general anesthesia. She was hospitalized for 2 days after surgery. Patients were taken to physiotherapy program after surgery. Both patients received a physiotherapy and rehabilitation program. Due to the young age of the patients, walking exercises were also added to the physiotherapy and rehabilitation program. Discoid meniscus cases are rare in early ages. Our cases (ages 4 and 6) made the fastest and safest return to daily activities through arthroscopic treatment of the torn and dislocated lateral meniscus and a postoperative physiotherapy program targeting symptoms. Early surgical intervention and a well-structured rehabilitation program afterward are crucial for the patient's functional recovery.

Keywords: Meniscus Injury in Children; Postoperative Physiotherapy; Discoid Meniscus.

¹ Corresponding Author: KTO Karatay University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Konya, Türkiye, ozlem.sert@karatay.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6053-2418

² KTO Karatay University, Department of Audiology, Faculty of Health Sciences, Konya, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2095-3645, bayram.sonmez.unuvar@karatay.edu.tr

³ Ondokuz Mayıs University, Department of Prosthetics and Orthotics, Faculty of Health Sciences, Samsun, Türkiye, kamil.yilmaz@karatay.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5242-3094

⁴ KTO Karatay University, School of Health Services, Department of Therapy and Rehabilitation, Physiotherapy Program, Konya, Türkiye, hasan.gercek@karatay.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7459-4452

⁵ Private Konya Hospital Hospital, Konya, Türkiye, tunccevat@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-5116-7095

⁶ Private Konya Hospital Hospital, Konya, Türkiye, togrulism@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-2054-8682

Manuscript Received: 19.09.2024

Manuscript Accepted: 17.12.2024

Manuscript information: Akkoyun Sert Ö., Ünüvar BS., Yılmaz K., Gerçek H., Öğün TC., İsmayilov T. (2025). Treatment And Results Of Rare Lateral Discoid Meniscus In Children (2 Case Reports). *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 201-208. <https://doi.org/10.70813/ssd.1552383>

Çocuklarda Nadir Görülen Lateral Diskoid Menisküs Tedavisi Ve Sonuçları (2 Olgu Sunumu)

Öz

Literatürde menisküs için birçok varyasyon rapor edilmiştir. Bu varyasyonlardan en sık görüleni diskoid menisküstür. Diskoid menisküste menisküs normal veya hilal şeklini kaybederek disk görünümü kazanmıştır. Diskoid menisküsün konjenital varyasyonları arasında lateral diskoid menisküs, medial diskoid menisküse göre daha sık görülür. Tanıda çeşitli Manyetik Rezonans Görüntüleme kriterleri öne sürülmüştür. Diskoid menisküs genellikle asemptomatiktir ancak anormal klinikler de buna eşlik edebilir. Dizde hassasiyet, dizden ses gelmesi, kilitlenme gibi şikayetlere neden olabilir. Bu çalışmada 4 ve 6 yaşlarındaki iki kadın hastanın klinik ve radyolojik bulguları ve uygulanan artroskopik cerrahi sonrası fizyoterapi ve rehabilitasyon sonuçları sunulmuştur. Her iki olguya da genel anestezi altında sırtüstü pozisyonda parsiyel menisektomi uygulandı. Ameliyattan sonra 2 gün hastanede kaldı. Ameliyat sonrası hastalar fizik tedavi programına alındı. Altı yaşındaki hastamıza 25 seans fizyoterapi seansı uygulanırken, 4 yaşındaki hastamıza 30 seans fizyoterapi uygulandı. Her iki hastaya fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygulandı. Hastaların yaşlarının küçük olması sebebi ile aynı zamanda yürüyüş egzersizleri fizyoterapi ve rehabilitasyon programına eklendi. Diskoid menisküs olguları erken yaşlarda nadir görülmektedir. Olgularımız (4-6 yaş), yırtık ve çıkık lateral menisküsün artroskopik tedavisi ve ameliyat sonrası semptomlara yönelik uygulanan fizyoterapi programı ile en hızlı ve en güvenli bir şekilde günlük yaşam aktivitelerine dönüş yapmışlardır. Erken cerrahi tedavi ve sonrasında iyi yapılandırılmış bir rehabilitasyon programı hastanın fonksiyonel gelişimi için önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Çocuklarda Menisküs Yaralanması; Postoperatif Fizyoterapi; Diskoid Menisküs.

INTRODUCTION

Many variations for the meniscus have been reported in the literature. Discoid meniscus is the most common of these variations. In the discoid meniscus, the meniscus lost its normal or crescent shape and acquired a disc appearance. Among the congenital variations of discoid meniscus, the lateral discoid meniscus is more common than the medial discoid meniscus. (Al-Taki et al.,2014:354). Various Magnetic resonance imaging (MRI) criteria have been suggested in the diagnosis (Samoto et al., 2002:59., Kelly and Green, 2002:55). Discoid meniscus is generally asymptomatic, but abnormal clinics may accompany it (Rohren et al., 2001:318). It may cause complaints such as tenderness in the knee, sound from the knee, and locking (Rao et al.,2001:276). In this study, we wanted to report the clinical and radiological findings of two female patients aged 4 and 6 years, and the results of physiotherapy and rehabilitation after the arthroscopic treatment we performed.

1. CASE 1

A 6-year-old girl presented to our clinic with complaints of limitation of movement and pain in the left knee. The family was told that she was examined at a public hospital after falling off the bicycle and that she had congenital malformation in her meniscus. Physical examination revealed pain with palpation in the left knee, effusion in the joint and limitation in range of motion. However, the lateral McMurray test was also positive. Laboratory findings of the patient who had an increase in temperature in the knee were also within normal limits. When the direct radiographs of both knees of the patient were compared, it was observed that the lateral joint space was enlarged. MRI of the left knee showed the presence of lateral discoid meniscus in successive frontal sections and tear of the displaced discoid meniscus in sagittal and frontal sections (Figure 1).

Figure 1: Lateral discoid meniscus in successive frontal sections and tear of the displaced discoid meniscus in sagittal and frontal sections



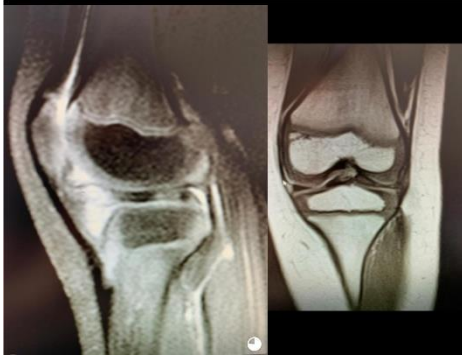
After the relatives of the patient was informed in detail and the operation approval was obtained, it was decided to perform arthroscopy on the patient. A tourniquet was applied to the left leg of the patient in the supine position under general anesthesia. Arthroscopy was performed by entering the left knee joint through anterolateral and anteromedial portals. A dislocated bucket handle tear was observed on the lateral discoid meniscus floor. Partial lateral meniscectomy was performed. Other intra-articular structures were found to be natural. The joint area was washed extensively and the skin was closed. The patient was hospitalized for 2 days after surgery.

The patient was taken to a total of 25 sessions of physiotherapy and rehabilitation sessions after surgery. In the physiotherapy program, the patient was applied cold for 12-15 minutes to reduce joint effusion, and conventional current parameter with TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) frequency 60-120 Hertz, transition time 50-100 microseconds for 30 minutes to reduce pain. Passive stretching exercises at the margin of pain were performed by the physiotherapist in order to gain range of motion, isometric exercises for the quadriceps and hamstring muscles initially to increase muscle strength, and then active exercises for the lower extremity muscles (Gluteus maximus, quadriceps, hamstring, gastrocnemius) to increase muscle strength. Since partial meniscectomy surgery was performed, partial weight bearing was performed immediately

2. CASE 2

A 4-year-old girl presented to our clinic with complaints of deformity, limitation of movement and pain in the left knee. It was reported by her relatives that her complaints started as a result of the problem in her knee falling on her left knee 3 months ago. Her family told that she had received treatment in other centers before and although she had physical therapy for 1 month, her complaints did not change. Physical examination revealed pain with palpation, effusion around the joint, and limited range of motion. However, the left knee was locked. Laboratory findings of the patient, who had an increase in temperature in the knee, were also within normal limits. When the direct radiographs of both knees of the patient were compared, it was observed that the lateral joint space was enlarged. In the left knee MRI, the presence of lateral discoid meniscus was observed in successive frontal sections (Figure 2).

Figure 2: Lateral discoid meniscus in successive frontal sections and tear of the displaced discoid meniscus in sagittal and frontal sections



The surgical operation in Case 2 was performed by the same surgeon in the same way as in Case 1. A hemovac drain was used only in this case.

The patient was taken to a total of 30 sessions of physiotherapy sessions after surgery. The physiotherapy program was the same as in Case 1.

In the last follow-up of both patients, who were followed up for 1 year after arthroscopy, it was observed that the knee joint range of motion was completely recovered, and effusion, pain and tenderness in the joint areas disappeared.

3. DISCUSSION

The arthroscopic treatment of this rare torn and dislocated lateral meniscus, along with the postoperative physiotherapy program, is of great importance

Although clinical findings in discoid meniscus are not specific, they may or may not be symptomatic. Common clinical findings are pain, effusion, locking in the knee and tenderness on the lateral joint line, as in our cases. In addition to these, the click sound in knee flexion, decrease in terminal extension, foreign body sensation in the knee joint and quadriceps muscle atrophy can also be seen (Rao et al., 2001:276).

Post-operative programs depend on surgeons preferences, the patient's age, and the need for meniscus repairs or repositioning. For patients undergoing isolated discoid meniscus surgery, early weight-bearing is permitted. Full load bearing and progressive free range of motion are permitted within six weeks postoperatively. Physical therapy starts two weeks after surgery

(Saavedra et al.,2020: 378). In our case study, at first, anamnesis was taken by physical examination, diagnosis was made by MRI, and it was clear that patients had dislocated meniscus with arthroscopy.

During arthroscopy, some symptomatic patients with discoid meniscus may not see the tear. Therefore, preoperative MRI is necessary in all patients with suspected discoid meniscus. It is stated that MRI is successful in showing whether there is a tear in the discoid meniscus, but it is controversial in

determining the type of tear (Hamada et al.,1994:650). In his study, Kocher compared the clinical examination and diagnostic performances of MRI in the evaluation of intra-articular knee disorders in children and adolescents under the age of 16. In general, no statistically significant difference was found between physical examination and MRI in terms of concordance with arthroscopic findings. However, a significant difference was found in terms of lateral discoid meniscus sensitivity in the diagnostic analysis (88.9% clinical examination; 38.9% MRI $p = 0.002$). With these findings, it can be inferred that selective MRI is not better than physical examination in the diagnosis of discoid meniscus in the pediatric population (Kocher et al., 2001:294). In our case study, at first, anamnesis was taken by physical examination, diagnosis was made by MRI, and it was clear that patients had dislocated meniscus with arthroscopy.

In the Wrisberg variant, there is no coronary or capsular connection in the posterior (8), and the high T2 signal seen between the meniscus and capsule may mimic a peripheral tear or fascicular injury (Singh et al.,2005: 385). The Wrisberg type was defined as a hypermobile but almost normally shaped meniscus due to the insufficiency of the posterior tibial connections, and after that, all unstable menisci, discoid or not, were included in the Wrisberg type (Dickhaut and DeLee., 1984: 1071, Woods and Whelan.,1990:703). For this reason, Wrisberg variant is the type that causes the most common symptoms and generally causes noise from the knee (Gupte et al., 2003: 166). While it was previously treated with meniscectomy, nowadays partial meniscectomy is also used for treatment (Ryu et al.,1998: 964). In our case, there was complete posterior dislocation of the discoid lateral meniscus due to anterior meniscocapsular attachment failure. The risk of meniscus rupture increases due to increased mechanical stress and hypermobility in the discoid meniscus.

The overall annual incidence of symptomatic discoid lateral meniscus was 3.2 (95% CI, 2.5-3.9) per 100,000 person-years; Bilateral symptomatic discoid lateral meniscus was present in 12.6% of patients in the cohort. The overall annual incidence was similar between male (3.5 per 100,000 person-years) and female patients (2.8 per 100,000 person-years). The highest incidence of symptomatic discoid lateral meniscus was recorded in adolescent male patients aged 15-18 years (18.8 per 100,000 person-years) (Sabbag et al.,2018). Discoid meniscus cases at different ages have been reported in the literature (Logan et al., 2018:499, Al-Taki et al.,2014:354). The cases in our study were girls aged 4 -6 years, which differs from the existing literature in this respect.

In conclusion, this report explains that trauma to the knee can destabilize this variant of the discoid meniscus by axial loading and torque forces and can lead to posterior dislocation requiring surgical intervention and repair with subsequent development of symptoms (Al-Taki et al.,2014: 356).

This report describes the cases of dislocated meniscus in two girls at an early age (4-6 years). Our cases show that promising results are possible with arthroscopic repair of the torn and dislocated lateral discoid meniscus to reduce it and with the physiotherapy program applied for the symptoms after surgery.

Sources of Support

No support received

Conflict of interest

There is no conflict of interest among the authors.

REFERENCES

- Al-Taki, M. M., Nahle I. S., Al-Kutoubi, A., Haidar, R. K. (2014). Posterior dislocation of a discoid meniscus in a child: A case report. *J Pediatr Orthop Part B*, 23(4), 354-357.
- Dickhaut, S. C., DeLee, J. C. (1982) The discoid lateral-meniscus syndrome. *J Bone Jt Surg*, 64(7), 1068-1073.
- Gupte, C. M., Bull, A. M., Thomas, R. de W., Amis, A. A. (2003) A review of the function and biomechanics of the menisiofemoral ligaments. *Arthrosc - J Arthrosc Relat Surg*, 19(2), 161-171.
- Hamada, M., Shino, K., Kawano, K., Araki, Y., Matsui, Y., Doi, T. (1994) Usefulness of magnetic resonance imaging for detecting intrasubstance tear and/or degeneration of lateral discoid meniscus. *Arthroscopy*, 10(6), 645-653.
- Kelly, B. T., Green, DW. (2002) Discoid lateral meniscus in children. *Current Opinion in Pediatrics*, 14(1), 54-61.
- Kocher, M. S., Dicanzio, J., Zurakowski, D., Micheli, LJ. (2001) Diagnostic performance of clinical examination and selective magnetic resonance imaging in the evaluation of intraarticular knee disorders in children and adolescents. *Am J Sports Med*, 29(3), 292-296.
- Logan, C., Tepolt, F., Kocher, S., Feroe, A., Micheli, L., Kocher, M. (2021) Symptomatic discoid meniscus in children and adolescents: A review of 470 cases. *J Pediatr Orthop*, 1;41(8), 496-501
- Rao, P. S., Rao, S. K., Paul, R. (2001) Clinical, radiologic, and arthroscopic assessment of discoid lateral meniscus. *Arthroscopy*, 17(3), 275-277.
- Rohren, E. M., Kosarek, F. J., Helms, C. A., (2001) Discoid lateral meniscus and the frequency of meniscal tears. *Skeletal Radiol*, 30(6), 316-20.
- Ryu, K. N., Kim, I. S., Kim, E. J., Ahn, J. W., Bae, D. K., Sartoris, D. J., et al. (1998) MR imaging of tears of discoid lateral menisci. *Am J Roentgenol*, 171(4), 963-67
- Saavedra, M., Sepúlveda, M., Tuca, M. J., Birrer, E. Discoid meniscus: Current concepts. (2020) *EFORT Open Rev*, 1;5(7):371-79.

- Sabbag, O. D., Hevesi, M., Sanders, T. L., Camp, C. L., Dahm, D. L., Levy, B. A., et al. (2018) Incidence and Treatment Trends of Symptomatic Discoid Lateral Menisci: An 18-Year Population-Based Study. *Orthop J Sport Med*, 24, 6(9):2325967118797886
- Samoto, N., Kozuma, M., Tokuhisa, T., Kobayashi, K. (2002) Diagnosis of discoid lateral meniscus of the knee on MR imaging. *Magn Reson Imaging*, 20(1), 59–64.
- Singh. K., Helms. C. A., Jacobs, M. T., Higgins, L. D. (2006) MRI appearance of Wrisberg variant of discoid lateral meniscus. *Am J Roentgenol*, 187(2),384-7.
- Woods, G. W., Whelan, J. M. (1990) Discoid meniscus. *Clinics in Sports Medicine*, 9(3), 695-706.