



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ  
DERGİSİ

VOL:12 NO:1

NİSAN, 2025

|                                          |                                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>YAYININ ADI</b>                       | Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi      |
| <b>TITLE OF THE JOURNAL</b>              | Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal        |
| <b>YAYIN SAHİBİNİN ADI</b>               | Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi              |
| <b>NAME OF THE PUBLISHER</b>             | Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal        |
| <b>SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ</b>        | Özcan DOĞAN                                                    |
| <b>EDITOR IN CHIEF</b>                   | Özcan DOĞAN                                                    |
| <b>YAYIN İDARE MERKEZİ</b>               | Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı    |
| <b>JOURNAL ADMINISTRATION CENTER</b>     | Dean's Office, Hacettepe University Faculty of Health Sciences |
| <b>YAYIN İDARE MERKEZİ</b>               | <b>TEL: +90 (312) 305 2051 FAKS: +90 (312) 305 20 54</b>       |
| <b>PUBLICATION ADMINISTRATION CENTER</b> | <b>TEL: +90 (312) 305 2051 FAX: +90 (312) 305 20 54</b>        |
| <b>YAYIN DİLİ</b>                        | Türkçe & İngilizce                                             |
| <b>LANGUAGE OF THE PUBLICATION</b>       | Turkish & English                                              |
| <b>YAYIN TÜRÜ</b>                        | Elektronik süreli yayın                                        |
| <b>TYPE OF THE PUBLICATION</b>           | Electronic Periodical                                          |
| <b>YAYINLANMA PERİYODU</b>               | Yılda 3 kez                                                    |
| <b>PERIOD OF PUBLICATION</b>             | Triannual                                                      |
| <b>ISSN</b>                              | 2528-9918                                                      |

\*\*\* Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi; bilimsel araştırmaları halka ücretsiz sunmanın bilginin küresel paylaşımını artıracak ilkesini benimseyerek, içeriğine anında açık erişim sağlayan çift kör hakem değerlendirmesi sistemini uygulayan hakemli bir dergidir.

\*\*\*Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal is a peer reviewed journal which adopts the principle of that submitting scientific studies to public free of charge would increase the global sharing of information, implements a double blinded review system and provides instant open access.

Editör / Editor in Chief

Prof. Dr. Özcan DOĞAN – Prof. Dr. Özcan DOĞAN

Editör Yardımcıları / Assistant Editors

Prof. Dr. Didem TÜRKYILMAZ - Prof. Dr. Didem TÜRKYILMAZ  
Prof. Dr. Mevlüde KIZIL - Prof. Dr. Mevlüde KIZIL  
Prof. Dr. Özgür UĞURLUOĞLU - Prof. Dr. Özgür UĞURLUOĞLU  
Prof. Dr. Semin AKEL - Prof. Dr. Semin AKEL  
Prof. Dr. Sevil BİLGİN - Prof. Dr. Sevil BİLGİN  
Doç. Dr. Fatoş KORKMAZ - Assoc. Prof. Dr. Fatoş KORKMAZ  
Doç. Dr. Hatice ABAOĞLU – Assoc. Prof. Dr. Hatice ABAOĞLU  
Doç. Dr. Ayşen KÖSE – Assoc. Prof. Dr. Ayşen KÖSE  
Dr. Öğr. Üyesi Önal İNCEBAY – Asst. Prof. Dr. Önal İNCEBAY  
Dr. Öğr. Üyesi Aslıhan ÖZDEMİR – Asst. Prof. Dr. Aslıhan ÖZDEMİR  
Dr. Öğr. Üyesi Sibel BOZGEYİK – Asst. Prof. Dr. Sibel BOZGEYİK  
Öğr. Gör. Dr. Özge Buket ARSLAN, Lect. Özge Buket ARSLAN, PhD  
Ar. Gör. Dr. Pınar Kısacık– Res. Asst. Pınar KISACIK, PhD.  
Ar. Gör. Dr. Esra ACAR ŞENGÜL – Res. Asst. Esra Acar ŞENGÜL, PhD  
Ar. Gör. Dr. Nizamettin Burak AVCI - Res. Asst. Nizamettin Burak AVCI, PhD  
Ar. Gör. Dr. İlknur TAŞDEMİR - Res. Asst. İlknur TAŞDEMİR, PhD  
Ar. Gör. Dr. Özlem ARIBURNU - Res. Asst. Özlem ARIBURNU, PhD  
Ar. Gör. Dr. Aslı İZOĞLU TOK - Res. Asst. Aslı İZOĞLU TOK, PhD  
Ar. Gör. Dr. Zülfiye Güzin ARSLAN, Dr. ÇGU (PhD)

Teknik Editörler/ Technical Editors

Öğr. Gör. Zeynep ÇELİK TURAN, Uzm. Erg. (MSc)  
Ar. Gör. Cansu AKKUŞ, Uzm Fzt. (MSc)  
Ar. Gör. Çiğdem BAYZAT, Uzm. Hemşire (MSc)  
Ar. Gör. Damlasu YAĞCIOĞLU, Uzm. Dkt. (MSc)  
Ar. Gör. Ezginur GÜNDÖĞMUŞ, Uzm. Erg. (MSc)  
Ar. Gör. Hande Gül ULUSOY GEZER, Uzm. Dyt. (MSc)  
Ar. Gör. Medine Nur ÖZATA DEĞERLİ, Uzm. Erg. (MSc)  
Ar. Gör. Merve DİLBAZ GÜRSOY, Uzm. Dkt. (MSc)  
Ar. Gör. Öznur AYDIN, Uzm. Dyt. (MSc)  
Ar. Gör. Simge Ceren KURT, Uzm. Dyt. (MSc)  
Ar. Gör. Zeynep BUDAK ATEŞ, Uzm. Ody. (MSc)  
Ar. Gör. Zeynep Büşra BOZKURT, Uzm. Dyt. (MSc)

İletişim - Contact

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı 06100 Samanpazarı – ANKARA

sbfdergi@hacettepe.edu.tr

[www.sbfdergi.hacettepe.edu.tr](http://www.sbfdergi.hacettepe.edu.tr)

---

## HAKEM LİSTESİ

---

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi Cilt:12, Sayı:1, 2025 sayısına destek veren hakemlerimize teşekkür ederiz.

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Prof. Dr. Nevin Şanlıer             | Ankara Medipol Üniversitesi           |
| Prof. Dr. Nurcan Yabancı Ayhan      | Ankara Üniversitesi                   |
| Prof. Dr. Semin Akel                | İstanbul Kültür Üniversitesi          |
| Doç. Dr. Adeviye Aydın              | Necmettin Erbakan Üniversitesi        |
| Doç. Dr. Ayşe Abit Kocaman          | Kırıkkale Üniversitesi                |
| Doç. Dr. Ayşe Göktaş                | Sağlık Bilimleri Üniversitesi         |
| Doç. Dr. Barkın Köse                | Sağlık Bilimleri Üniversitesi         |
| Doç. Dr. Başar Öztürk               | Fenerbahçe Üniversitesi               |
| Doç. Dr. Caner Karartı              | Ahi Evran Üniversitesi                |
| Doç. Dr. Esen Yeşil                 | Başkent Üniversitesi                  |
| Doç. Dr. Eyüp Kara                  | İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa      |
| Doç. Dr. Leyla Eraslan              | Hacettepe Üniversitesi                |
| Doç. Dr. Metehan Kutlu              | Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi          |
| Doç. Dr. Pınar Göbel                | Ankara Medipol Üniversitesi           |
| Doç. Dr. Sedef Şahin                | Hacettepe Üniversitesi                |
| Doç. Dr. Şenay Gül                  | Hacettepe Üniversitesi                |
| Doç. Dr. Zehra Gök Metin            | Hacettepe Üniversitesi                |
| Doç. Dr. Zeliha Kaya Erten          | Nuh Naci Yazgan Üniversitesi          |
| Dr. Öğrt. Üyesi Anı Parabakan Polat | Sağlık Bilimleri Üniversitesi         |
| Dr. Öğrt. Üyesi Aslı Demirtaş       | Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi    |
| Dr. Öğrt. Üyesi Aysu Kahraman       | Hacettepe Üniversitesi                |
| Dr. Öğrt. Üyesi Ayşe Tuba Ceyhun    | Biruni Üniversitesi                   |
| Dr. Öğrt. Üyesi BAHANUR MALAK Akgün | Ardahan Üniversitesi                  |
| Dr. Öğrt. Üyesi Demet Biçki         | İstanbul Aydın Üniversitesi           |
| Dr. Öğrt. Üyesi Deniz Uğur Cengiz   | İnönü Üniversitesi                    |
| Dr. Öğrt. Üyesi Elif Duygu Yıldız   | Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi  |
| Dr. Öğrt. Üyesi Ercan Karababa      | Sağlık Bilimleri Üniversitesi         |
| Dr. Öğrt. Üyesi Gülce Kallem Seyyar | Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi |

|                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Dr. Öğrt. Üyesi Gülce Kirazlı        | Ege Üniversitesi                      |
| Dr. Öğrt. Üyesi Hale Sezer           | İzmir Bakırçay Üniversitesi           |
| Dr. Öğrt. Üyesi Hasan Bingöl         | Bingöl Üniversitesi                   |
| Dr. Öğrt. Üyesi İbrahim Yavuz Tatlı  | Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi |
| Dr. Öğrt. Üyesi Kamil Yılmaz         | Ondokuz Mayıs Üniversitesi            |
| Dr. Öğrt. Üyesi Kübra Seyhan Bıyık   | Hacettepe Üniversitesi                |
| Dr. Öğrt. Üyesi Merve Özdemir        | Başkent Üniversitesi                  |
| Dr. Öğrt. Üyesi Merve Tunçdemir      | Bitlis Eren Üniversitesi              |
| Dr. Öğrt. Üyesi Sefa Üneş            | Bingöl Üniversitesi                   |
| Dr. Öğrt. Üyesi Seher Erol Çelik     | Ankara Üniversitesi                   |
| Dr. Öğrt. Üyesi Sevilay Karahan      | Hacettepe Üniversitesi                |
| Dr. Öğrt. Üyesi Tuğba Akkaya Hocagil | Ankara Üniversitesi                   |
| Dr. Öğrt. Üyesi Tuğba Gönen          | Hasan Kalyoncu Üniversitesi           |
| Öğr. Gör. Eser Sendesen              | Hacettepe Üniversitesi                |
| Öğr. Gör. Gülsüme Satır              | Biruni Üniversitesi                   |
| Öğr. Gör. Saniye Selin Döğher Şenel  | İstinye Üniversitesi                  |
| Arş. Gör. Dr. Dilara Usta            | Hacettepe Üniversitesi                |
| Arş. Gör. Dr. Nisa Türütgen          | Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi |
| Arş. Gör. Dr. Sedanur Güngör         | Gazi Üniversitesi                     |

---

## LIST OF REVIEWERS

---

We would like to thank our reviewers who supported Hacettepe University Journal of Health Sciences Volume 12, Issue 1, 2025.

|                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Prof. Dr. Nevin Şanlıer            | Ankara Medipol University             |
| Prof. Dr. Nurcan Yabancı Ayhan     | Ankara University                     |
| Prof. Dr. Semin Akel               | İstanbul Kültür University            |
| Assoc.Prof.Dr. Adeviye Aydın       | Necmettin Erbakan University          |
| Assoc.Prof.Dr. Ayşe Abit Kocaman   | Kırıkkale University                  |
| Assoc.Prof.Dr. Ayşe Göktaş         | University of Health Sciences         |
| Assoc.Prof.Dr. Barkın Köse         | University of Health Sciences         |
| Assoc.Prof.Dr. Başar Öztürk        | Fenerbahçe University                 |
| Assoc.Prof.Dr. Caner Karartı       | Ahi Evran University                  |
| Assoc.Prof.Dr. Esen Yeşil          | Başkent University                    |
| Assoc.Prof.Dr. Eyüp Kara           | İstanbul University -Cerrahpaşa       |
| Assoc.Prof.Dr. Leyla Eraslan       | Hacettepe University                  |
| Assoc.Prof.Dr. Metehan Kutlu       | Van Yüzüncü Yıl University            |
| Assoc.Prof.Dr. Pınar Göbel         | Ankara Medipol University             |
| Assoc.Prof.Dr. Sedef Şahin         | Hacettepe University                  |
| Assoc.Prof.Dr. Şenay Gül           | Hacettepe University                  |
| Assoc.Prof.Dr. Zehra Gök Metin     | Hacettepe University                  |
| Assoc.Prof.Dr. Zeliha Kaya Erten   | Nuh Naci Yazgan University            |
| Assit.Prof.Dr. Anı Parabakan Polat | University of Health Sciences         |
| Assit.Prof.Dr. Aslı Demirtaş       | Niğde Ömer Halisdemir University      |
| Assit.Prof.Dr. Aysu Kahraman       | Hacettepe University                  |
| Assit.Prof.Dr. Ayşe Tuba Ceyhun    | Biruni University                     |
| Assit.Prof.Dr. Bahanur Malak Akgün | Ardahan University                    |
| Assit.Prof.Dr. Demet Biçki         | İstanbul Aydın University             |
| Assit.Prof.Dr. Deniz Uğur Cengiz   | İnönü University                      |
| Assit.Prof.Dr. Elif Duygu Yıldız   | Bolu Abant İzzet Baysal University    |
| Assit.Prof.Dr. Ercan Karababa      | University of Health Sciences         |
| Assit.Prof.Dr. Gülce Kallem Seyyar | Kütahya University of Health Sciences |

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Assit.Prof.Dr. Gülce Kirazlı        | Ege University                        |
| Assit.Prof.Dr. Hale Sezer           | İzmir Bakırçay University             |
| Assit.Prof.Dr. Hasan Bingöl         | Bingöl University                     |
| Assit.Prof.Dr. İbrahim Yavuz Tatlı  | Kütahya University of Health Sciences |
| Assit.Prof.Dr. Kamil Yılmaz         | Ondokuz Mayıs University              |
| Assit.Prof.Dr. Kübra Seyhan Bıyık   | Hacettepe University                  |
| Assit.Prof.Dr. Merve Özdemir        | Başkent University                    |
| Assit.Prof.Dr. Merve Tunçdemir      | Bitlis Eren University                |
| Assit.Prof.Dr. Sefa Üneş            | Bingöl University                     |
| Assit.Prof.Dr. Seher Erol Çelik     | Ankara University                     |
| Assit.Prof.Dr. Sevilay Karahan      | Hacettepe University                  |
| Assit.Prof.Dr. Tuğba Akkaya Hocagil | Ankara University                     |
| Assit.Prof.Dr. Tuğba Gönen          | Hasan Kalyoncu University             |
| Lect.Dr. Eser Sendesen              | Hacettepe University                  |
| Lect.Dr. Gülsüme Satır              | Biruni University                     |
| Lect.Dr. Saniye Selin Döğher Şenel  | İstinye University                    |
| Res.Assist.Dr. Dilara Usta          | Hacettepe University                  |
| Res.Assist.Dr. Nisa Türütgen        | Kütahya University of Health Sciences |
| Res.Assist.Dr. Sedanur Güngör       | Gazi University                       |

---

## İçindekiler - Contents

---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sayfa<br>Page |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| How Does Poor Appetite Affect Nutrition in Community-Dwelling Elderly People? (Original Research)<br><b>Neslişah Rakıcıoğlu, Hande Gül Ulusoy Gezer</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | 1-14          |
| The Relationship Between Lifelong Learning Attitudes and 21st Century Skills of Nursing Students (Original Research)<br><i>Hemşirelik Öğrencilerinin Yaşam Boyu Öğrenme Tutumları ile 21. Yüzyıl Becerileri Arasındaki İlişki</i><br><b>Dilek Erden, Hülya Kaya</b>                                                                                                                                          | 15-32         |
| The Effect of Nurses' Feelings, Thoughts, Behaviors, and Measures for COVID-19 on Their Attitudes Toward Caregiving Roles (Original Research)<br><i>Hemşirelerin COVID-19'a Yönelik Duygu, Düşünce, Davranış ve Tedbirlerinin Bakım Verme Rollerine İlişkin Tutumlarına Etkisi</i><br><b>Zehra Eskimez, Saliha Bozdoğan Yeşilot, Pınar Yeşil Demirci</b>                                                     | 33-49         |
| Do Lower Cervical Disc Herniations Cause Vertigo and Tinnitus? (Original Research)<br><b>Deniz Uğur Cengiz, Ramazan Paşahan, Sanem Can Çolak, İsmail Demir, Ferhat Arslan</b>                                                                                                                                                                                                                                | 50-64         |
| Sensory Processing Patterns in Emerging Adult Women with Primary Dysmenorrhea: A Cross-Sectional Study (Original Research)<br><b>Gülşah Zengin Yazıcı, Gözde Önal, Başak Karadağ, Meral Huri</b>                                                                                                                                                                                                             | 65-80         |
| Gebelerde Ağrı, Uyku, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi İlişkisi (Özgün Araştırma)<br><i>Correlation Between Pain, Sleep, Fatigue and Quality Of Life in Pregnant Women</i><br><b>Sevgi Kara, Mahmut Yaran, Gamze Ekici</b>                                                                                                                                                                                        | 81-94         |
| Postmenopozal Dönemdeki Kadınlarda Fiziksel Aktivite Profili ve Menopozal Semptomlar (Özgün Araştırma)<br><i>Physical Activity Profile and Menopausal Symptoms in Postmenopausal Women</i><br><b>Oğuzhan Mete, Hafize Altay, Şeyda Toprak Çelenay</b>                                                                                                                                                        | 95-109        |
| Prediyaliz Kronik Böbrek Hastalığında Malnütrisyon Prevalansının ve Malnütrisyon İnflamasyon Skorunun Değerlendirilmesi (Özgün Araştırma)<br><i>Assessment of Malnutrition Prevalence and Malnutrition Inflammation Score in Predialysis Chronic Kidney Disease</i><br><b>Sümeyye Kemaneci, Alev Keser</b>                                                                                                   | 110-129       |
| Investigation of Family Functioning and Social Support Levels in Families with a Child with Autism Spectrum Disorder (Original Research)<br><i>Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuğa Sahip Ailelerin Aile İşlevselliği ve Sosyal Destek Düzeylerinin İncelenmesi</i><br><b>Elife Barmak, Pelin Su Taçalan Süleymanoğlu, Bünyamin Çıldır, Emel Arslan Sarımeahmetoğlu</b>                                      | 130-145       |
| Türkiye'de Pediatrik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Alanında Fizyoterapistlerin Serebral Palsi Yönetiminin İncelenmesi (Özgün Araştırma)<br><i>Investigating of Cerebral Palsy Management of Physiotherapists in the Field of Pediatric Physiotherapy and Rehabilitation in Turkey</i><br><b>Kübra Seyhan Bıyık, Cemil Özal, Şadiye Sezin Şimşek Aybar, Fuat Sönmez, Kıvanç Delioğlu, Mintaze Kerem Günel</b> | 146-163       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Turkish Version, Validity and Reliability of the Handwriting Proficiency Screening Questionnaire (Original Research)<br><b><u>Arzu Demircioğlu Karagöz, Ülkü Kezban Şahin, Songül Atasavun Uysal</u></b>                                                                                                                                                                                                                     | 164-177 |
| The Tinnitus Acceptance Questionnaire (TAQ): A Study of Validity and Reliability in Turkish (Original Research)<br><b><u>Zehra Aydoğan, Sevgi Kutlu, Emre Ocak, Suna Tokgoz Yilmaz</u></b>                                                                                                                                                                                                                                   | 178-188 |
| Investigation of Trunk Control and Balance in Adolescents with Hemiplegic Cerebral Palsy (Original Research)<br><i>Hemiplejik Serebral Palsili Adölesanlarda Gövde Kontrolü ve Dengenin İncelenmesi</i><br><b><u>Sultan Seren Ay, Yıldız Erdoğanoglu, Sinem Asena Sel</u></b>                                                                                                                                                | 189-201 |
| Vanderbilt Yetişkinler için Yorgunluk Ölçeği'nin Kısa Versiyonu'nun Türkçe Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması (Özgün Araştırma)<br><i>Turkish Reliability and Validity Study of the Brief Version of the Vanderbilt Fatigue Scale for Adults</i><br><b><u>İlknur Taşdemir, Meral Didem Türkyılmaz</u></b>                                                                                                                      | 202-220 |
| Üniversite Öğrencilerinde Sosyal Medya Bağımlılığı ile Kas-İskelet Sistemi Problemleri, Uyku Kalitesi ve Akademik Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Özgün Araştırma)<br><i>Investigation of the Relationship Between Social Media Addiction and Musculoskeletal System Problems, Sleep Quality, and Academic Performance in University Students</i><br><b><u>Birol Önal, Ayşe Abit Kocaman</u></b>                | 221-236 |
| Lateral Epikondilit Tanısı Olan Hastalarda Farklı Ortez Kullanımının Ağrı, Kavrama Gücü ve Fonksiyonellik Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması: Randomize Klinik Çalışma (Özgün Araştırma)<br><i>Comparison of the Effects of Different Orthosis Use on Pain, Grip Strength and Functionality in Patients with Lateral Epicondylitis: A Randomised Clinical Study</i><br><b><u>Celal Numan Atas, Sena Özdemir Görgü</u></b> | 237-251 |
| Psychometric Properties of the Turkish Version of Nurse Professional Competence Scale-Short Form (Original Research)<br><i>Hemşire Mesleki Yeterlilik Ölçeği Kısa Formu'nun Türkçe Geçerlik ve Güvenirliği</i><br><b><u>Tülay Kuzlu Ayyıldız, Sümeyye Özdemir, Sibel Balcı, Münevver Sönmez, Dilek Yıldırım Tank</u></b>                                                                                                     | 252-267 |
| Türkiye'de Sağlık Okuryazarlığı ve Özbakım Gücü Arasındaki İlişki: Bir Meta Analiz Çalışması (Özgün Araştırma)<br><i>The Relationship Between Health Literacy and Self-Care Ability in Türkiye: A Meta-Analysis Study</i><br><b><u>Cuma Fidan</u></b>                                                                                                                                                                        | 268-282 |
| Investigation of the Relationship Between Working Memory, Smartphone Addiction and Mental Fatigue in University Students (Original Research)<br><b><u>Lütfiye Akkurt, Cihan Caner Aksoy</u></b>                                                                                                                                                                                                                              | 283-293 |
| Hasta Uyum Ölçeğinin Türkçe Geçerlilik ve Güvenilirliği (Özgün Araştırma)<br><i>Turkish Validity and Reliability of The Patient Compliance Scale</i><br><b><u>Onur Gözübüyük</u></b>                                                                                                                                                                                                                                         | 294-308 |

## How Does Poor Appetite Affect Nutrition in Community-Dwelling Elderly People?

Neslişah Rakıcıoğlu<sup>1</sup> , Hande Gül Ulusoy Gezer<sup>2</sup> 

Submission Date: February 27<sup>th</sup>, 2024

Acceptance Date: April 29<sup>th</sup>, 2024

Pub.Date: April 30<sup>th</sup>, 2025

Online First Date: January 31<sup>st</sup>, 2025

### Abstract

**Objectives:** The study aimed to assess the impact of lifestyle habits and nutritional status on elderly individuals with varying appetite levels in the community.

**Materials and Methods:** The study was conducted on 6,094 elderly individuals aged  $\geq 65$  years living in the community. A questionnaire designed to assess general characteristics, anthropometric measurements, and 24-hour dietary recalls of the individuals was administered through face-to-face interviews.

**Results:** Elderly individuals with good appetite had significantly higher daily intake of calcium, iron, zinc, vitamin B12, and folate compared to those with poor appetite, meeting their requirements at significantly higher rates ( $p < 0.001$ ). Except for legumes, nuts and seeds, and sugar consumption, the consumption amounts of all other foods were significantly higher in elderly individuals with good appetite compared to those with poor appetite ( $p < 0.001$ ). Furthermore, those with good appetite exhibited higher median values of body mass index, upper mid-arm circumference, and calf circumference compared to those with poor appetite ( $p < 0.001$ ), with a greater proportion meeting the recommended cut-off value ( $p < 0.005$ ). Involuntary weight loss of  $> 5\%$  in the last six months is significantly lower in elderly individuals with good appetite compared to those with moderate and poor appetite ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Overall, the study underscores the influence of appetite status on food consumption, nutrient intake, and anthropometric measurements in the elderly. Identifying and addressing decreased appetite in aging individuals is crucial for designing effective dietary interventions to enhance their nutritional and health outcomes.

**Keywords:** appetite, food consumption, nutrient intake, anthropometric measurements, elderly

<sup>1</sup>Neslişah Rakıcıoğlu (Corresponding Author). (Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Sıhhiye/Ankara, Phone Number: +903123051094-117, e-mail: [neslisah@hacettepe.edu.tr](mailto:neslisah@hacettepe.edu.tr), ORCID: 0000-0001-8763-7407)

<sup>2</sup>Hande Gül Ulusoy Gezer. (Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Sıhhiye/Ankara, Phone Number: +903123051094-156, e-mail: [handegululusoy@hacettepe.edu.tr](mailto:handegululusoy@hacettepe.edu.tr), ORCID: 0000-0003-2824-0543)

## **Introduction**

The aging process impacts nutritional status, making older individuals a vulnerable group susceptible to inadequate nutrition. In Turkey, the prevalence of malnutrition among elderly individuals living in the community is 24.5%, with a severe malnutrition rate of 13.9% (Demirdag et al., 2022). In a study conducted on a small sample, malnutrition and its risk were higher among older adults from Turkey, despite Portuguese older adults presenting a higher prevalence of chronic diseases (Öztürk et al., 2023). Numerous factors, including physical and physiological changes such as diminished taste and smell sensations, decreased appetite, tooth loss, use of dentures, and difficulties with chewing and swallowing, affect the nutritional status of older individuals. Due to the high heterogeneity in the etiology of appetite loss, which is a significant contributor to inadequate nutrition in the elderly, there is currently no universally accepted gold standard assessment tool available (de Souto Barreto et al., 2023).

Loss of appetite is a common issue not only among elderly individuals in nursing homes and hospitals but also among those living in the community. As part of the European JPI project APPETITE, data from 850 participants aged 70 years and older of the Longitudinal Ageing Study Amsterdam were analyzed, and the prevalence of self-reported poor appetite was 15.6% (Scheufele et al., 2023). Poor appetite has been reported in 10-30% of older adults in Western communities (Phillips et al., 2010). The results of a study suggest that poor sleep, lower mood, and severe pain are associated with poorer appetite in older adults (Wijnhoven et al., 2024). Older individuals with poor appetite were characterized by female gender, polypharmacy, chewing difficulties, unintentional weight loss in the last six months, and depressive symptoms (Scheufele et al., 2023). Loss of appetite has been associated with reduced food intake, increased likelihood of low energy-protein intake (Rudzińska et al., 2023), and decreased muscle mass and strength (İlhan et al., 2019). As poor appetite is an important risk factor for the development of frailty and mortality, interventions targeting underlying factors could prevent or postpone these adverse outcomes (Ni Lochlainn et al., 2021). In summary, among individuals aged  $\geq 65$  years, anorexia/appetite loss is associated with an increased risk of malnutrition, mortality, and other negative health outcomes across the community, care home, and hospital settings (Fielding et al., 2023).

The limited number of studies conducted on elderly nutrition and the causes of nutritional deficiencies in our country make it difficult to plan nutrition, provide recommendations, and set national policies regarding elderly nutrition. The aim of this study is to evaluate the impact of lifestyle habits, anthropometric measurements, and daily energy and

nutrient intake on elderly individuals living in the community with self-reported different levels of appetite.

### **Methods**

The study included 6,094 community-dwelling elderly volunteers aged 65 and older living in different socioeconomic regions of Ankara Türkiye. Data were collected through face-to-face interviews using a questionnaire. The questionnaire comprised inquiries concerning socio-demographic characteristics, smoking, and eating habits of elderly individuals. The study was conducted in accordance with the guidelines of the Declaration of Helsinki and approved by the Hacettepe University Faculty of Medicine Medical, Surgical, and Pharmaceutical Research Ethics Committee (Project No: HEK 07/110). Elderly individuals with physical disabilities, mental disorders, and advanced dementia were excluded from the study.

#### **Anthropometric Measurements**

Bodyweight, height, mid-upper arm circumference (MUAC), and calf circumference were measured as previously described by the researchers (Lee & Nieman, 2023). Body mass index (BMI) was calculated for each subject using the formula: weight (kg) / height (m<sup>2</sup>). In this study population of elderly individuals, a BMI between 22 and 27 kg/m<sup>2</sup> was considered normal, while less than 22 kg/m<sup>2</sup> was categorized as underweight, and greater than 27 kg/m<sup>2</sup> was classified as overweight/obese. Additionally, the normal range for mid-upper arm circumference was defined as 21-22 cm and  $\geq 31$  cm for calf circumference (Marshall et al., 2016).

#### **Dietary Intake**

Dietary assessment was carried out face-to-face by dietitians using 24-hour dietary recalls, assisted by a photographic atlas of food portion sizes (Rakıcıoğlu et al., 2009). Daily energy and nutrient intakes were calculated using computer-aided nutrition database software (BeBiS, 2010). The recommended daily allowance was calculated according to the Turkish Dietary Guideline (TÜBER, 2022). Nutrient intake below two-thirds of the RDA, which is 67%, was deemed insufficient, while intake levels surpassing this threshold were regarded as adequate (Jelliffe & Jelliffe, 1989).

#### **Assessment of Physical Activity Level**

Physical activity levels were assessed by recording the daily activities of the elderly over the past 24 hours. The duration of activities was multiplied by the physical activity ratio (PAR) determined for the basal metabolic rate (BMR) per minute to calculate the total energy

expenditure (TEE). TEE was then divided by BMR to determine the physical activity level (PAL). According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization/United Nations University expert consultation, the PAL of the elderly was categorized into three groups: sedentary (PAL: 1.40-1.69), active (PAL: 1.70-1.99), and very active (PAL: 2.00-2.40) (FAO/WHO/UNU Expert Consultation, 2005).

### **Appetite**

Appetite status among the elderly was assessed subjectively using an open-ended question: 'How would you rate your appetite or desire to eat over the past month?' Based on the responses, appetite was categorized into three groups: good, moderate, and poor. Similarly, self-reported nutritional status was assessed subjectively using a question from the mini nutritional assessment: 'How would you describe your nutritional state?' Participants were then prompted with 'Poorly nourished?', 'Uncertain?' or 'No problems?' Results were categorized as views self as malnourished, is uncertain about the nutritional state, or views self as having no nutritional problems. Additionally, self-reported health status was evaluated subjectively with the following question: 'How would you describe your state of health compared to others your age?' Participants were prompted with 'Not as good as others of your age?', 'Not sure?', 'As good as others of your age?' or 'Better?' Results were categorized as views of self as not good, not knowing, good, or better.

### **Statistical Analysis**

Statistical results were evaluated using Statistical Packages for Social Sciences (SPSS 23, SPSS Inc. Chicago, IL; USA). The normality of the data was assessed using the Shapiro-Wilk test. Categorical data were presented as N (%), while normally distributed continuous data were expressed as mean $\pm$ SD and non-normally distributed continuous data were presented as median (interquartile range). Differences in general characteristics, food group consumption, and energy and nutrient intake among the appetite groups were examined using univariate multinomial logistic regression with appetite (good vs moderate or poor) as the dependent variable. The p value <0.05 was considered statistically significant.

### **Results**

General characteristics of the elderly according to appetite level are presented in Table 1. The mean age was 71.5 $\pm$ 5.9 (X $\pm$ SD) years old in the study. In the study sample, 66.6% of the elderly individuals reported having good appetite, 26.6% reported moderate appetite, and 6.8% reported poor appetite. The proportion of women reporting poor appetite was found to be

higher than men (73.9% vs. 26.1%, respectively). Additionally, the median age of elderly individuals with poor appetite was higher than those with good appetite ( $p<0.001$ ).

The number of elderly individuals reporting poor appetite was significantly higher among those with low education levels (illiterate, literate, and primary school graduates) compared to those with good appetite ( $p<0.05$ ). However, among elderly individuals with high school and university education, although the proportion of those with good appetite was higher than those with poor appetite, the difference was not significant. The proportion of elderly individuals not engaging in regular physical activity was higher among those with poor appetite compared to those with good appetite ( $p<0.05$ ). Furthermore, the rate of sedentary lifestyle among elderly individuals with moderate and poor appetite was found to be higher compared to those with good appetite ( $p<0.005$ ) (Table 1).

When compared to elderly individuals with good appetite, those with poor appetite ate their meals alone at a significantly higher rate (26.6% vs. 14.8%,  $p<0.001$ ), while the number of elderly individuals eating meals with friends was higher among those with good appetite (73.4% vs. 85.2%,  $p<0.001$ ). Although there was no difference in appetite levels with tooth loss, the rate of denture use was higher among elderly individuals with good appetite ( $p<0.001$ ). Additionally, chewing and swallowing difficulties were found to be lower among elderly individuals with good appetite compared to those with moderate and poor appetite ( $p<0.001$ ).

Among elderly individuals with good appetite, the median values of body mass index, upper mid-arm circumference, and calf circumference were significantly higher compared to those with moderate and poor appetite ( $p<0.001$ ), and the proportion of individuals falling within the recommended cut-off values range according to the standard evaluation was found to be higher ( $p<0.005$ ). Additionally, involuntary weight loss in the last six months was significantly lower among elderly individuals with good appetite compared to those with moderate and poor appetite ( $p<0.001$ ).

The rate of chronic disease occurrence and the use of more than three medications per day is higher among elderly individuals with poor appetite compared to those with good appetite ( $p<0.001$ ). Elderly individuals with good appetite report better health status at a significantly higher rate than those with poor appetite. Additionally, the proportion of elderly individuals who perceive themselves as poorly nourished is significantly higher among those with poor appetite compared to those with good appetite (36.7% vs. 4.1%, respectively) ( $p<0.001$ ) (Table 1).

**Table 1.** General Characteristics of the Elderly According to Appetite Level

|                                                            | Appetite         |                     |                     |
|------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|
|                                                            | Good (n= 4057)   | Moderate (n= 1620)  | Poor (n= 417)       |
| <b>Age (years)</b>                                         | 70 (66-75)       | 71 (67-76)***       | 73 (68-78)***       |
| <b>Gender</b>                                              |                  |                     |                     |
| Male                                                       | 2112 (52.1)      | 647 (39.9)***       | 109 (26.1)***       |
| Female                                                     | 1945 (47.9)      | 973 (60.1)***       | 308 (73.9)***       |
| <b>Education level</b>                                     |                  |                     |                     |
| Illiterate                                                 | 901 (22.2)       | 506 (31.2)***       | 196 (47.0)***       |
| Literate                                                   | 641 (15.8)       | 298 (18.4)*         | 72 (17.3)**         |
| Primary school                                             | 1518 (37.4)      | 498 (30.7)          | 98 (23.5)*          |
| Middle school                                              | 366 (9.0)        | 138 (8.5)           | 24 (5.8)            |
| High school                                                | 391 (9.6)        | 106 (6.5)           | 20 (4.8)            |
| University                                                 | 240 (5.9)        | 74 (4.6)            | 7 (1.7)             |
| <b>Smoking status</b>                                      |                  |                     |                     |
| Never smoked                                               | 2383 (58.7)      | 1048 (64.7)***      | 293 (70.3)          |
| Former smoker                                              | 1175 (29.0)      | 425 (26.2)          | 77 (18.5)           |
| Current smoker                                             | 499 (12.3)       | 147 (9.1)           | 47 (11.3)           |
| <b>Regular physical activity status</b>                    |                  |                     |                     |
| Yes                                                        | 374 (9.2)        | 129 (8.0)           | 21 (5.0)            |
| No                                                         | 3683 (90.8)      | 1491 (92.0)         | 396 (95.0)*         |
| <b>Physical activity level</b>                             |                  |                     |                     |
| Sedentary                                                  | 2962 (73.0)      | 1372 (84.7)***      | 379 (90.9)**        |
| Active                                                     | 915 (22.6)       | 216 (13.3)          | 33 (7.9)            |
| Very active                                                | 180 (4.4)        | 32 (2.0)            | 5 (1.2)             |
| <b>Presence of chronic disease (≥2 diseases)</b>           | 2689 (66.3)      | 1175 (72.5)***      | 326 (78.2)***       |
| <b>Medication use (≥3 medications/day)</b>                 | 1224 (30.2)      | 529 (32.7)          | 167 (40.0)***       |
| <b>Self-view of health status</b>                          |                  |                     |                     |
| Not as good                                                | 249 (6.1)        | 188 (11.6)***       | 109 (26.1)***       |
| Does not know                                              | 400 (9.9)        | 337 (20.8)***       | 112 (26.9)***       |
| As good                                                    | 2472 (60.9)      | 910 (56.2)***       | 169 (40.5)***       |
| Better                                                     | 936 (23.1)       | 185 (11.4)          | 27 (6.5)            |
| <b>Eating meals with whom</b>                              |                  |                     |                     |
| Alone                                                      | 601 (14.8)       | 358 (22.1)          | 111 (26.6)***       |
| With friends                                               | 3456 (85.2)      | 1262 (77.9)         | 306 (73.4)***       |
| <b>Tooth loss</b>                                          | 3499 (86.2)      | 1420 (87.7)         | 369 (88.5)          |
| <b>Usage of dentures</b>                                   | 3032 (74.7)      | 1220 (75.3)         | 280 (67.1)***       |
| <b>Difficulty in chewing/swallowing</b>                    | 677 (16.7)       | 401 (24.8)***       | 165 (39.6)***       |
| <b>Self-view of nutritional status</b>                     |                  |                     |                     |
| Views self as being malnourished                           | 167 (4.1)        | 147 (9.1)***        | 153 (36.7)***       |
| Is uncertain of nutritional state                          | 542 (13.4)       | 451 (27.8)***       | 115 (27.6)***       |
| Views self as having no nutritional problem                | 3348 (82.5)      | 1022 (63.1)         | 149 (35.7)          |
| <b>Body mass index (kg/m<sup>2</sup>)</b>                  | 28.6 (25.8-32.0) | 27.8 (25.1-30.7)*** | 27.1 (23.3-30.3)*** |
| <22                                                        | 207 (5.1)        | 121 (7.5)***        | 64 (15.3)***        |
| 22-27                                                      | 1185 (29.3)      | 560 (34.6)***       | 142 (34.1)***       |
| >27                                                        | 2657 (65.6)      | 937 (57.9)***       | 211 (50.6)***       |
| <b>Mid-upper arm circumference (cm)</b>                    | 31 (28-33)       | 30 (28-33)**        | 29 (26-32)***       |
| <21                                                        | 12 (0.3)         | 4 (0.2)             | 6 (1.4)**           |
| 21-22                                                      | 32 (0.8)         | 26 (1.6)**          | 21 (5.0)***         |
| ≥22                                                        | 4013 (98.9)      | 1590 (98.1)         | 390 (93.5)          |
| <b>Calf circumference (cm)</b>                             | 36 (33-38)       | 35 (32-37)***       | 34 (31-37)***       |
| <31                                                        | 256 (6.3)        | 158 (9.8)***        | 79 (18.9)***        |
| ≥31                                                        | 3801 (93.7)      | 1462 (90.2)         | 338 (81.1)          |
| <b>Involuntary weight loss &gt;%5 in the last 6 months</b> | 298 (7.3)        | 179 (11.0)***       | 90 (21.6)***        |

N (%) for categorical variables, mean ± SD for continuous variables with normal distribution; median (interquartile range) for non-normal continuous variables. \*p<0.05; \*\*p<0.005; \*\*\*p<0.001 compared to good appetite (univariate multinomial logistic regression).

Table 2 presents the energy and nutrient intake, adequacy of intake, and daily food consumption amounts of the elderly according to appetite status. Daily energy intake was

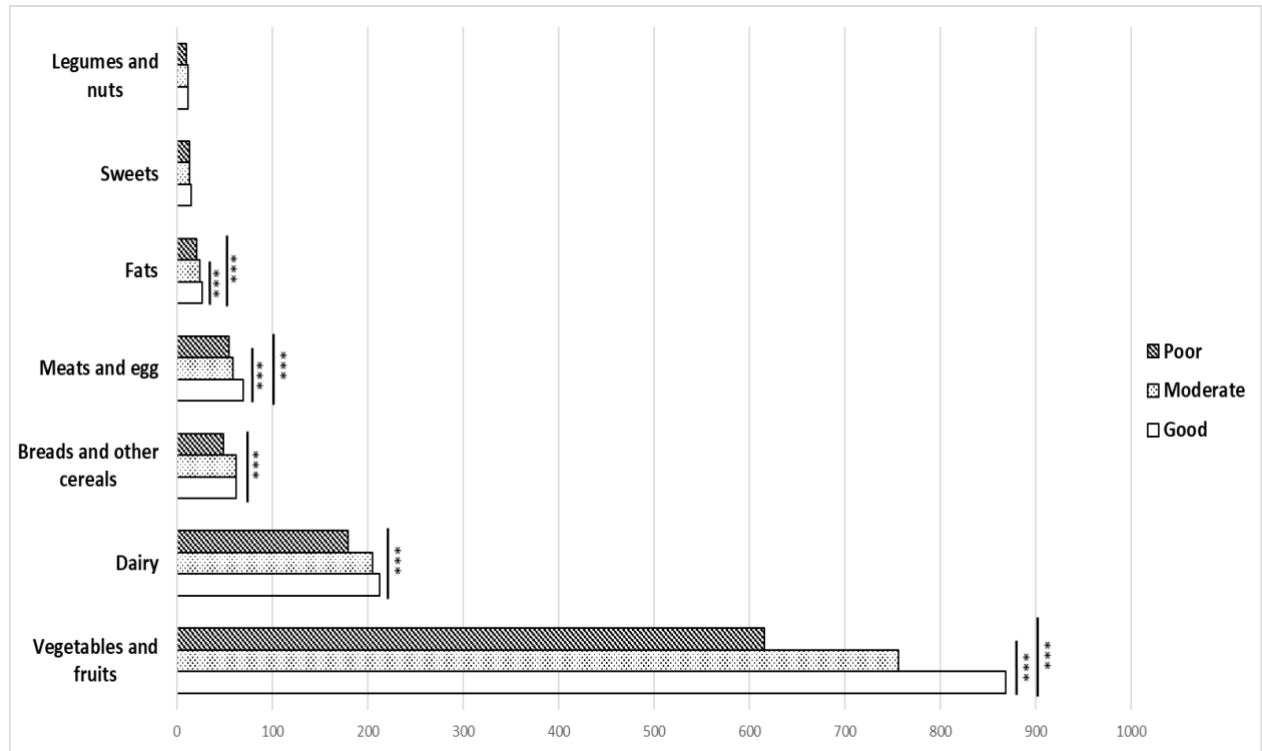
significantly higher among elderly individuals with good appetite compared to those with moderate and poor appetite ( $p<0.001$ ). The proportions of energy derived from carbohydrates, protein, and fat did not differ according to appetite level among the elderly. When compared to elderly individuals with poor appetite, those with good appetite had significantly higher daily intake of calcium, iron, zinc, vitamin B12, and folate, as well as higher percentages of meeting the requirements for these nutrients ( $p<0.001$ ).

**Table 2.** Daily Intake of Energy and Other Nutrients, as well as the Percentage of Meeting the Requirements, and Consumption Amounts of Foods by Appetite Status of the Elderly

|                          | Appetite          |                      |                      |
|--------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
|                          | Good (n= 4057)    | Moderate (n= 1620)   | Poor (n= 417)        |
| <b>Energy (kcal/day)</b> | 1567 $\pm$ 766    | 1429 $\pm$ 624***    | 1198 $\pm$ 552***    |
| <b>Energy (kcal/kg)</b>  | 21.2 $\pm$ 12.1   | 20.4 $\pm$ 9.2*      | 18.8 $\pm$ 9.7***    |
| <b>Macronutrients</b>    |                   |                      |                      |
| Fat (E%)                 | 35.0 $\pm$ 8.6    | 34.4 $\pm$ 8.8*      | 34.5 $\pm$ 10.1      |
| Carbohydrate (E%)        | 49.8 $\pm$ 8.6    | 50.2 $\pm$ 8.8       | 50.2 $\pm$ 10.3      |
| Protein (E%)             | 14.0 $\pm$ 3.5    | 14.1 $\pm$ 3.5       | 14.0 $\pm$ 4.0       |
| Protein (g/kg)           | 0.74 $\pm$ 0.45   | 0.72 $\pm$ 0.36      | 0.65 $\pm$ 0.36***   |
| Fiber (g)                | 19.5 $\pm$ 11.1   | 18.1 $\pm$ 14.2***   | 13.2 $\pm$ 8.8***    |
| <b>Micronutrients</b>    |                   |                      |                      |
| Calcium                  | 599.5 $\pm$ 505.3 | 568.8 $\pm$ 355.0*   | 483.9 $\pm$ 314.6*** |
| Calcium (%RDA)           | 63.1 $\pm$ 53.2   | 59.9 $\pm$ 37.4*     | 50.9 $\pm$ 33.1***   |
| Iron                     | 10.0 $\pm$ 5.8    | 9.2 $\pm$ 6.2***     | 7.6 $\pm$ 5.0***     |
| Iron (%RDA)              | 90.5 $\pm$ 53.1   | 83.4 $\pm$ 56.4***   | 68.7 $\pm$ 45.0***   |
| Zinc                     | 7.8 $\pm$ 4.4     | 7.2 $\pm$ 4.1***     | 5.8 $\pm$ 3.0***     |
| Zinc (%RDA)              | 76.5 $\pm$ 41.6   | 72.7 $\pm$ 42.6**    | 59.9 $\pm$ 29.8***   |
| Vitamin B12              | 2.42 $\pm$ 20.97  | 1.82 $\pm$ 2.57      | 1.50 $\pm$ 1.68***   |
| Vitamin B12 (%RDA)       | 60.6 $\pm$ 524.2  | 45.5 $\pm$ 64.3      | 37.5 $\pm$ 42.0***   |
| Folate                   | 323.4 $\pm$ 326.4 | 299.8 $\pm$ 325.6*** | 238.6 $\pm$ 156.4*** |
| Folate (%RDA)            | 98.0 $\pm$ 98.9   | 90.8 $\pm$ 98.7***   | 72.3 $\pm$ 47.4***   |
| <b>Food groups</b>       |                   |                      |                      |
| Dairy                    | 212.6 $\pm$ 192.8 | 205.1 $\pm$ 167.7    | 179.0 $\pm$ 157.8*** |
| Breads and other cereals | 62.2 $\pm$ 68.4   | 62.3 $\pm$ 60.5      | 48.6 $\pm$ 50.2***   |
| Vegetables and fruits    | 868.1 $\pm$ 935.2 | 756.3 $\pm$ 963.1*** | 615.4 $\pm$ 480.1*** |
| Meats and egg            | 69.2 $\pm$ 78.2   | 59.0 $\pm$ 66.3***   | 54.2 $\pm$ 77.2***   |
| Legumes and nuts         | 11.5 $\pm$ 28.6   | 11.6 $\pm$ 27.9      | 9.9 $\pm$ 28.6       |
| Fats                     | 26.7 $\pm$ 28.2   | 23.8 $\pm$ 17.5***   | 20.3 $\pm$ 17.9***   |
| Sweets                   | 14.7 $\pm$ 27.9   | 13.4 $\pm$ 20.6      | 13.0 $\pm$ 19.9      |

Data as mean  $\pm$  SD. \* $p<0.05$ ; \*\* $p<0.005$ ; \*\*\* $p<0.001$  compared to good appetite (univariate multinomial logistic regression). E: Energy; RDA: Recommended Dietary Allowance.

Figure 1 depicts the daily consumption amounts of foods among the elderly according to appetite level. Except for legumes, nuts and seeds, and sugar consumption, the consumption amounts of all other foods were significantly higher among elderly individuals with good appetite compared to those with poor appetite ( $p<0.001$ ).



\*\*\*p<0.001 compared to good appetite (univariate multinomial logistic regression)

**Figure 1.** Daily Consumption Amounts of Foods According to Appetite Status of the Elderly

## Discussion

In this study, the impact of appetite on nutritional status, food, and nutrient intake was examined among elderly individuals living in the community with different appetite levels. Decreased appetite is commonly observed with aging. Prevalence of appetite loss ranging from 5% to 25% has been reported among elderly adults in the community (Fielding et al., 2023). In a systematic review, the weighted total prevalence of anorexia of aging in all the included studies was found to be 11.3%. Among frail and pre-frail participants, loss of appetite was reported in 20.5%. Anorexia prevalence varies from about 10% among community-dwelling older adults to over 30% in acute wards and nursing homes (Rudzińska et al., 2023). In this study, it was reported that most elderly individuals living in the community at home had good appetite, while 26.6% reported moderate appetite and 6.8% reported poor appetite. In a study conducted in Europe on 850 individuals aged  $\geq 70$  years (Longitudinal Ageing Study Amsterdam), it was found that elderly individuals with poor appetite were mostly female, had multiple medication use, chewing problems, involuntary weight loss in the last 6 months, and depressive symptoms (Scheufele et al., 2023).

In this study, it was observed that the proportion of women reporting poor appetite was higher than men, and elderly individuals with poor appetite were older ( $p<0.001$ ) (Table 1). Given the worsening of appetite with age and especially the higher prevalence of poor appetite among women, it can be said that the nutritional status of these groups may also be affected. Indeed, a study conducted on elderly individuals living in a community in Turkey reported that women had higher rates of malnutrition, and age was associated with malnutrition (Demirdag et al., 2022). A systematic literature study demonstrates that, among individuals aged  $\geq 65$  years, anorexia/appetite loss is associated with an increased risk of malnutrition, mortality, and other negative outcomes across the community, care home, and hospital settings (Fielding et al., 2023). In a study, it was observed poor appetite has an independent association with lower skeletal muscle mass and decreased muscle strength (İlhan et al., 2019). A systematic review showed that anorexia of aging is an important health-related issue in older individuals. This was especially true of older persons with frailty or pre-frailty (Rudzińska et al., 2023). In a cross-sectional study conducted with 198 elderly, it was found the poor diet quality of the elderly was associated with their education, appetite, nutritional, and smoking status in Turkey (Baltacı et al., 2023).

In the Reykjavik study, which examined a total of 5764 individuals, 804 (14%) elderly individuals reported having conditions affecting their appetite or eating abilities. These elderly individuals reported significantly lower lean mass and body mass index, lower grip strength, and weaker physical function compared to those without any conditions affecting their appetite (Chang et al., 2021). In this study, the rate of chronic disease occurrence and the use of more than three medications per day were higher among elderly individuals with poor appetite compared to those with good appetite. Additionally, most elderly individuals who reported poor health status and inadequate nutrition also reported poor appetite (Table 1). Having a good appetite in the elderly appears to be effective in improving their nutrition and overall health status.

In a study among community-dwelling older adults, physical activity was associated with having a good appetite, and sedentary behavior was associated with having moderate to poor appetite (Tsai et al., 2023). In this study, it was found that elderly individuals with poor appetite were more likely to lead a sedentary lifestyle (Table 1). It is known that regular physical activity is an appetite-enhancing factor in the elderly (Hung et al., 2019). Results from a study showed that 10.8% of  $\geq 80$  years old community-dwelling adults experienced poor appetite and that poor appetite was independently associated with increased odds of low physical function

(Buhl et al., 2023). Social isolation was related to poor dietary variety among community-dwelling older adults (Yokoro et al., 2023). In this study, it was observed that elderly individuals with good appetite ate their meals less frequently alone and more frequently with friends compared to those with poor appetite (Table 1). Participation in social activities has been reported to have a positive effect on appetite and psychological well-being in elderly individuals (Khalaf et al., 2023). In this study, although there was no difference between tooth loss and appetite levels, the rate of chewing and swallowing difficulties was significantly lower in elderly individuals with good appetite (Table 1). A longitudinal study conducted on individuals aged 60 and over living in the community found that initial oral function (dental and swallowing status) was associated with nutritional status after two years (Sawada et al., 2023).

Appetite loss in elderly individuals is considered an early indicator of inadequate nutrition (Scheufele et al., 2023). In a study, the different appetite levels were related to weight loss and energy intake. The results of the study showed several differences in food consumption among community-dwelling older persons with various appetite levels (van der Meij et al., 2017). Elderly adults with anorexia aging had a lower intake of both energy and all macronutrients (Öztürk, 2022). In this study, elderly individuals with good appetite were found to have significantly higher daily energy and protein intake per kilogram of body weight compared to those with moderate and poor appetite levels (Table 2). Adequate protein intake per meal is important in elderly individuals for preserving muscle strength, reducing bone tissue loss (de Souza Genaro & Martini, 2010), maintaining a strong immune system (Weyh, Krüger & Strasser, 2020), and ensuring healthy cognitive performance (Coelho-Júnior et al., 2021).

In elderly individuals, a BMI of  $<22 \text{ kg/m}^2$  and unintentional weight loss of  $>5\%$  in the last six months are considered indicators of poor nutrition (Miller & Wolfe, 2008). In this study, the proportion of elderly individuals with a BMI of  $<22 \text{ kg/m}^2$  and  $>5\%$  unintentional weight loss in the last six months was lower among those with good appetite. This can be attributed to sufficient daily energy and protein intake in elderly individuals with good appetite. The measurement values of upper mid-arm circumference and calf circumference within the standard range are considered indicators of good nutrition and adequate protein stores (Pohlhausen et al., 2016). In this study, the measurement values of upper mid-arm circumference and calf circumference were higher in elderly individuals with good appetite compared to those with poor appetite. All these results indicate that poor appetite in the elderly may negatively affect anthropometric measurements.

Adequate intake of calcium is particularly important in elderly nutrition for the preservation of bone health (Karpouzou et al., 2017). Sufficient iron intake is essential for preventing anemia and supporting the immune system (Cronin et al., 2019). Adequate zinc intake ensures the maintenance of a healthy immune system (Wessels et al., 2017). Adequate intake of vitamin B12 and folate is necessary for blood production, prevention of cardiovascular diseases, and maintenance of cognitive performance (Horvat et al., 2016). In this study, when comparing elderly individuals with good appetite to those with poor appetite, it was found that the daily consumption of high-quality protein sources such as meats and eggs, protein- and calcium-rich foods like dairy products, vitamin- and mineral-rich foods such as vegetables and fruits, and energy-rich sources like bread and other grains was significantly better. However, there was no difference in the consumption of sugar and sugary foods based on appetite status (Figure 1). Therefore, elderly individuals with good appetite showed a significantly higher percentage of meeting the daily requirements for calcium, iron, zinc, vitamin B12, and folate through their diet (Table 2). This indicates that poor appetite among the elderly negatively affects nutrient intake and leads to a decrease in food consumption. It is important to identify specific food preferences in older adults with poor appetite and nutrition interventions that aim to improve diet (van der Meij et al., 2017). In a study evaluating the energy and nutrient intake of elderly individuals in Turkey, the importance of providing a simple approach that encourages choosing high-quality diets was emphasized (Yabancı-Ayhan et al., 2015). It was recommended that the identification of older patients with anorexia is essential to designing dietary interventions likely to improve both the physiologic status and the functionality of these patients (Rudzińska et al., 2023).

As a result of this study, it has been observed that appetite status negatively affects food consumption in the elderly, thereby reducing the intake of essential nutrients such as energy and protein per kilogram of body weight, which are important for healthy nutrition in aging individuals. Elderly individuals with good appetite showed significantly higher percentages of meeting the daily requirements for calcium, iron, zinc, vitamin B12, and folate through their diet compared to those with poor appetite. Additionally, it was found that anthropometric measurements, which are indicators of nutritional status, are also influenced by appetite status. In elderly individuals with good appetite, involuntary weight loss of >5% in the last six months, considered an indicator of nutritional deficiency, was significantly less prevalent. The proportion of elderly individuals with body mass index, upper mid-arm circumference, and calf circumference measurements falling within the accepted range of cut-off values, indicating

healthy status, was higher in those with good appetite. In this context, it is concluded that identifying elderly individuals with decreased appetite due to aging is necessary to design dietary interventions that can improve their nutrition and health status.

### **Funding**

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

### **Declaration of Conflicting Interest**

The authors declare no conflicts of interest.

## References

- Baltacı, P., Tanrıöver, Ö., Yavuzer, H., Erdinçler, D. S., & Eyupoglu, O. E. (2023). Evaluation of diet quality and associated factors in geriatric outpatients: A cross-sectional study. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*, (Preprint), 1-14. <https://doi.org/10.3233/MNM-220112>
- BeBiS. Nutrition Data Base Software, Turkish version BeBiS. 2010. p. Data base: The German Food Code and Nutrient Data Base. With additions from USDA-SR and other sources.
- Buhl, S. F., Olsen, P. Ø., Thilsing, T., & Caserotti, P. (2023). Association between malnutrition risk factors and physical function in community-dwelling adults  $\geq 80$  years. *Journal of Ageing and Longevity*, 3(1), 33-45. <https://doi.org/10.3390/jal3010003>
- Chang, M., Geirsdottir, O. G., Launer, L. J., Gudnasson, V., Visser, M., & Gunnarsdottir, I. (2021). A poor appetite or ability to eat and its association with physical function amongst community-dwelling older adults: age, gene/environment susceptibility-Reykjavik study. *European Journal of Ageing*, 18, 405-415. <https://doi.org/10.1007/s10433-020-00588-1>
- Coelho-Júnior, H. J., Calvani, R., Landi, F., Picca, A., & Marzetti, E. (2021). Protein intake and cognitive function in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition and metabolic insights*, 14, 11786388211022373. <https://doi.org/10.1177/11786388211022373>
- Cronin, S. J., Woolf, C. J., Weiss, G., & Penninger, J. M. (2019). The role of iron regulation in immunometabolism and immune-related disease. *Frontiers in molecular biosciences*, 6, 116. <https://doi.org/10.3389/fmolb.2019.00116>
- de Souto Barreto, P., Cesari, M., Morley, J. E., Gonzalez-Bautista, E., Rolland, Y., Azzolino, D., Vellas, B., Fielding, R.A., Andrieu, S., Aubertin-Leheudre, M., et al. (2023). Assessment and Management of Appetite Loss in Older Adults: An ICFSR Task Force Report. *The Journal of frailty & aging*, 12(1), 1-6. <https://doi.org/10.14283/jfa.2022.64>
- de Souza Genaro, P., & Martini, L. A. (2010). Effect of protein intake on bone and muscle mass in the elderly. *Nutrition reviews*, 68(10), 616-623. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2010.00321.x>
- Demirdag, F., Kolbasi, E. N., & Pehlivan, O. (2022). Prevalence of malnutrition according to the global leadership initiative on malnutrition criteria in community-dwelling older adults in Turkey. *Medeniyet Medical Journal*, 37(3), 234. <https://doi.org/10.4274/MMJ.galenos.2022.14377>
- FAO/WHO/UNU Expert Consultation. (2005). Human energy requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. *Food and Nutrition Bulletin*, 26(1),166.
- Fielding, R. A., Landi, F., Smoyer, K. E., Tarasenko, L., & Groarke, J. (2023). Association of anorexia/appetite loss with malnutrition and mortality in older populations: A systematic literature review. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 14(2), 706-729. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13186>
- Horvat, P., Gardiner, J., Kubinova, R., Pajak, A., Tamosiunas, A., Schöttker, B., Pikhart, H., Peasey, A., Jansen, E., & Bobak, M. (2016). Serum folate, vitamin B-12 and cognitive function in middle and older age: The HAPIEE study. *Experimental gerontology*, 76, 33-38. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2016.01.011>
- Hung, Y., Wijnhoven, H. A., Visser, M., & Verbeke, W. (2019). Appetite and protein intake strata of older adults in the European Union: socio-demographic and health characteristics, diet-related and physical activity behaviours. *Nutrients*, 11(4), 777. <https://doi.org/10.3390/nu11040777>
- İlhan, B., Bahat, G., Erdoğan, T., Kilic, C., & Karan, M. A. (2019). Anorexia is independently associated with decreased muscle mass and strength in community dwelling older adults. *The journal of nutrition, health & aging*, 23, 202-206. <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1119-0>
- Jelliffe, D. B., & Jelliffe, E. F. P. (1989). Community Nutritional Assessment. Assessment of ecological variables II. Food considerations. *Oxford: Oxford Medical Publications*, ss, 221, 701-703.
- Karpouzou, A., Diamantis, E., Farmaki, P., Savvanis, S., & Troupis, T. (2017). Nutritional aspects of bone health and fracture healing. *Journal of osteoporosis*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/4218472>
- Khalaf, S. A., Ahmed, G. K., Abdullah, S. O., & Labieb, M. M. (2023). Correlation between community participation, nutritional appetite and psychological distress among comorbid older persons. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 59(1), 111. <https://doi.org/10.1186/s41983-023-00708-5>
- Lee, R.D., Nieman, D.C. (Ed.). (2003). *Nutritional assessment*. (3rd ed.) New York: The McGraw-Hill Companies Inc.
- Marshall, S., Young, A., Bauer, J., & Isenring, E. (2016). Nutrition screening in geriatric rehabilitation: criterion (concurrent and predictive) validity of the Malnutrition Screening Tool and the Mini Nutritional Assessment– Short Form. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(5), 795-801. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.06.012>
- Miller, S. L., & Wolfe, R. R. (2008). The danger of weight loss in the elderly. *The Journal of Nutrition Health and Aging*, 12, 487-491. <https://doi.org/10.1007/BF02982710>

- Ni Lochlainn, M., Cox, N. J., Wilson, T., Hayhoe, R. P., Ramsay, S. E., Granic, A., Isanejad, M., Roberts, H. C., Wilson, D., Welch, C., et al. (2021). Nutrition and frailty: opportunities for prevention and treatment. *Nutrients*, 13(7), 2349. <https://doi.org/10.3390/nu13072349>
- Öztürk, E. E. (2022). Assessment of the Relationship Between Anorexia of Aging and Dietary Intake. *European Journal of Geriatrics & Gerontology*, 4(3). <https://doi.org/10.4274/ejgg.galenos.2022.2022-4-2>
- Öztürk, M. E., Póinhos, R., Afonso, C., Ayhan, N. Y., de Almeida, M. D. V., & Oliveira, B. M. (2023). Nutritional status among Portuguese and Turkish older adults living in the community: Relationships with sociodemographic, health and anthropometric characteristics. *Nutrients*, 15(6), 1333. <https://doi.org/10.3390/nu15061333>
- Phillips, M. B., Foley, A. L., Barnard, R., Isenring, E. A., & Miller, M. D. (2010). Nutritional screening in community-dwelling older adults: a systematic literature review. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, 19(3), 440-449.
- Rakıcıoğlu, N., Tek Acar, N., Ayaz, A., & Pekcan, G. (2009). Photograph catalog of food and dishes: Portion sizes and amounts. *Ata Ofset Pub, Ankara, Turkey.*
- Rudzińska, A., Piotrowicz, K., Perera, I., Gryglewska, B., & Gąsowski, J. (2023). Poor Appetite in Frail Older Persons—A Systematic Review. *Nutrients*, 15(13), 2966. <https://doi.org/10.3390/nu15132966>
- Sawada, N., Takeuchi, N., Ekuni, D., & Morita, M. (2023). Effect of oral health status and oral function on malnutrition in community-dwelling older adult dental patients: A two-year prospective cohort study. *Gerodontology*. <https://doi.org/10.1111/ger.12718>
- Scheufele, P., Rappl, A., Visser, M., Kiesswetter, E., & Volkert, D. (2023). Characterisation of community-dwelling older adults with poor appetite. *European Journal of Nutrition*, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.09.446>
- Tsai, L. T., Boyle, E., Buhl, S. F., Kock, G., Brønd, J. C., Visser, M., Mendonça, N., Shiroma, E.J., & Caserotti, P. (2023). Associations between appetite, physical activity and sedentary behaviour from hip-and wrist-worn accelerometers in community-dwelling older adults. *Geriatrics & Gerontology International*. <https://doi.org/10.1111/ggi.14588>
- Turkish Dietary Guideline (TÜBER). (2022). Ministry of Health, General Directorate of Public Health, Ministry of Health Publication No: 1031, Ankara.
- van der Meij, B. S., Wijnhoven, H. A., Lee, J. S., Houston, D. K., Hue, T., Harris, T. B., Kritchevsky, S.B., Newman A.B., & Visser, M. (2017). Poor appetite and dietary intake in community-dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(10), 2190-2197. <https://doi.org/10.1111/jgs.15017>
- Wessels, I., Maywald, M., & Rink, L. (2017). Zinc as a gatekeeper of immune function. *Nutrients*, 9(12), 1286. <https://doi.org/10.3390/nu9121286>
- Weyh, C., Krüger, K., & Strasser, B. (2020). Physical activity and diet shape the immune system during aging. *Nutrients*, 12(3), 622. <https://doi.org/10.3390/nu12030622>
- Wijnhoven, H. A., Kok, A. A., Schaap, L. A., Hoekstra, T., van Stralen, M. M., Twisk, J. W., & Visser, M. (2024). The associations between sleep quality, mood, pain and appetite in community dwelling older adults: a daily experience study. *The Journal of nutrition, health and aging*, 100028. <https://doi.org/10.1016/j.jnha.2023.100028>
- Yabancı-Ayhan, N., Bilgic, P., Simsek, I., Tayfur, M., & Hongu, N. (2015). The determination of total energy and nutrient intake in older adults in Turkey. *Studies on Ethno-Medicine*, 9(3), 319-326. <https://doi.org/10.1080/09735070.2015.11905449>
- Yokoro, M., Otaki, N., Imamura, T., Tanino, N., & Fukuo, K. (2023). Association between social network and dietary variety among community-dwelling older adults. *Public Health Nutrition*, 26(11), 2441-2449. <https://doi.org/10.1017/S1368980023001325>

Özgün Araştırma

## Hemşirelik Öğrencilerinin Yaşam Boyu Öğrenme Tutumları ile 21. Yüzyıl Becerileri Arasındaki İlişki

Dilek Erden<sup>1</sup> , Hülya Kaya<sup>2</sup> 

Gönderim Tarihi: 25 Mart, 2023

Kabul Tarihi: 21 Ağustos, 2024

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2025

Erken Görünüm Tarihi: 31 Ocak, 2025

### Öz

**Amaç:** Bilimsel, teknolojik ve ekonomik gelişmeler, hemşirelerin yaşam boyu öğrenen ve 21. yüzyıl becerilerine sahip hemşireler olarak mezun olmalarını gerektirmektedir. Araştırmanın amacı, hemşirelik öğrencilerinin yaşam boyu öğrenme tutumları ile 21. yüzyıl becerilerini ve aralarındaki ilişkiyi belirlemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Araştırma kesitsel, tanımlayıcı ve ilişki arayıcı bir desende olup 338 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri “Bilgi Formu”, “Sağlıkta Yüksek Öğrenim Öğrencileri İçin Yaşam Boyu Öğrenme Tutum Ölçeği” ve “Çok Boyutlu 21. Yüzyıl Becerileri Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır.

**Bulgular:** Araştırmaya alınan öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri puan ortalamaları yüksek ( $25,11 \pm 4,91$ ), kariyer farkındalığı puan ortalamaları ( $8,86 \pm 3,37$ ) düşüktür. Hemşirelik öğrencilerinin lise mezuniyeti, mezuniyet sonrası kariyer planı ve meslek kurslarına katılma durumları ile yaşam boyu öğrenme tutumları ve 21. yy. becerileri arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Araştırma kapsamındaki hemşirelik öğrencilerinin yaşam boyu öğrenme tutumları ile 21. yüzyıl becerilerinin alt boyutları olan eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri düzeyleri arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki bulunmuştur. Ancak öğrencilerin yaşam boyu öğrenme tutumları ile kariyer farkındalığının 21. yüzyıl becerileri alt boyutları ile bilgi ve teknoloji okuryazarlığı arasında negatif yönde zayıf bir ilişki bulunmuştur.

**Sonuç:** Araştırmanın sonuçları, hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin yüksek olduğunu, yaşam boyu öğrenme tutumları arttıkça eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin de olumlu yönde arttığını göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** yaşam boyu öğrenme, 21. yüzyıl becerileri, hemşirelik eğitimi, sürekli eğitim

<sup>1</sup>**Dilek Erden (Sorumlu Yazar).** (Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Tekirdağ, Türkiye, e-posta: [derden@nku.edu.tr](mailto:derden@nku.edu.tr), ORCID: 0000-0002-7948-0726)

<sup>2</sup>**Hülya Kaya.** (Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: [hulya.kaya@bezmialem.edu.tr](mailto:hulya.kaya@bezmialem.edu.tr), ORCID: 0000-0001-6769-7613)

\*1. Uluslararası Hemşirelik Eğitiminde Program Geliştirme Kongresi (2021) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Original Research

## The Relationship Between Lifelong Learning Attitudes and 21st Century Skills of Nursing Students

Dilek Erden<sup>1</sup> , Hülya Kaya<sup>2</sup> 

**Submission Date:** March 25<sup>th</sup>, 2023

**Acceptance Date:** August 21<sup>st</sup>, 2024

**Pub.Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

**Online First Date:** January 31<sup>st</sup>, 2025

### Abstract

**Objectives:** Scientific, technological, and economic developments require nurses to graduate as lifelong learners, and nurses with 21st century skills. The purpose of the research is to determine nursing students' lifelong learning attitudes and 21st century skills and the relationship between them.

**Materials and Methods:** This research is a cross-sectional, descriptive, and correlational design, and was carried out with 338 students. The data for the research were collected using "Information Form", "Lifelong Learning Attitude Scale for Healthcare Students in Higher Education" and "Multidimensional 21st Century Skills Scale".

**Results:** The critical thinking and problem solving skills of the students included in the research have a high mean score (25,11±4,91) however, their mean scores of career awareness (8,86±3,37) are low. The significant difference was found between the conditions such as high school graduation, post-graduation career plan, and participation in vocational courses of nursing students, and their lifelong learning attitudes and 21st century skills ( $p<0,05$ ). The strong positive relationship was found between the lifelong learning attitude of the nursing students within the scope of the research, and their levels of critical thinking and problem solving skills, which are the sub-dimensions of 21st century skills. The weak negative relationship was found between students' lifelong learning attitude and 21st century skills sub-dimensions of career awareness, and information and technology literacy.

**Conclusion:** The results of the research showed that nursing students' critical thinking and problem solving skills were high and as their lifelong learning attitudes increased, their critical thinking and problem solving skills also increased positively.

**Keywords:** *lifelong learning, 21st century skills, nursing education, continuing education*

<sup>1</sup>**Dilek Erden (Corresponding Author).** (Tekirdağ Namık Kemal University, Health Sciences Faculty, Department of Nursing, Tekirdağ, Türkiye, e-mail: [derden@nku.edu.tr](mailto:derden@nku.edu.tr), ORCID: 0000-0002-7948-0726)

<sup>2</sup>**Hülya Kaya.** (Bezmialem Vakıf University, Health Sciences Faculty, Department of Nursing, İstanbul, Türkiye, e-mail: [hulya.kaya@bezmialem.edu.tr](mailto:hulya.kaya@bezmialem.edu.tr), ORCID: 0000-0001-6769-7613)

\* The 1st International Congress on Curriculum Development in Nursing Education (2021) was presented as an oral presentation.

## **Introduction**

Scientific, technological, and economic developments occurring at a rapid pace globally affect health care services. These developments lead to an increase in expectations in health services, and therefore bring cost-effective practices to the forefront in care, and treatment, and thus require constant updating of knowledge, and skills for nurses (Jantzen, 2022; Şenyuva, 2013). Therefore, it is expected that nurses will be trained as lifelong learners during their education and graduate as nurses possessing 21st century skills (Qalehsari et al., 2017). The American Association of Medical Colleges (AAMC) and the American Association of Colleges of Nursing (AACN) state in their Conference Report on Lifelong Learning in Medicine and Nursing that more emphasis should be placed on lifelong learning in healthcare professionals, and recommend that academic institutions support, and encourage the development of students' collaboration, and lifelong learning skills for graduates with lifelong learning skills (AAMC & AACN, 2010; Dee & Reynolds, 2013).

When the literature on 21st century skills is examined, it is observed that there are different classifications. As part of the Partnership for 21st Century Learning (P21), 2019 project; the 21st century skills have been classified as life, and professional skills (resilience and adaptability, entrepreneurship, social orientation, productivity, leadership and responsibility, social, and intercultural skills); learning and innovation skills (critical thinking, communication, collaboration, creativity) and information and communication technology skills (information, media, communication technologies literacy) (Shadiev & Wang, 2022). Under the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Learning Compass 2030; it is mentioned that every student should acquire three transformative competencies namely creating new values (collaboration, critical thinking, innovative solution), taking responsibility, removing stress, and dilemmas (Martin, 2018; OECD, 2018). At the World Economic Forum (2015), the 21st century skills that students should have were classified as basic skills (numeracy, ICT literacy, scientific, financial literacy, cultural, and civic literacy), competencies (critical thinking/problem solving, creativity, communication, cooperation), and character traits (entrepreneurial, curious, resilient, courageous, adaptable, leader, having social and cultural consciousness) and it has been stated that lifelong learning covers the whole (Valtonen et al., 2021).

When the literature on lifelong learning is examined, it is seen that the concept was first put forward by John Dewey, Eduard Lindeman, and Basil Yeaxle in the 1920s and came to the international agenda with the reports of United Nations Educational, Scientific and Cultural

Organization (UNESCO) and OECD in the 1970s and used together with the concept of education. The concept was brought to the agenda again by UNESCO in 1996, and this same year was accepted as the year of lifelong learning by the European Union. In 2000, the European Union Commission organized the “Lifelong Learning Memorandum” focusing on “lifelong learning processes in the 21st century” (Kaya, 2014; Şahin et al., 2020). In this respect, lifelong learning is considered as the process of developing knowledge, skills, attitudes, competences, and qualifications on a constant basis. Lifelong learning processes, which individuals perform formally or informally at every stage of their lives, offer higher-level learning opportunities, and allow development of their knowledge and skills (Kaya, 2014). At the same time, lifelong learning requires improvement of continuity, creativity, and self-directed learning skills. This clearly demonstrates the need for 21st century skills (Kozikoğlu & Altunova, 2018). In today's conditions, it is necessary for an individual to take lifelong learning as a guide, and acquire 21st century skills including learning, and innovation skills, life and career skills, information, media and technology skills, problem solving, ability to work in harmony, entrepreneurship, responsibility, critical, and creative thinking skills (Kozikoğlu & Altunova, 2018). In this context, students should be provided with self-learning, critical thinking and problem solving skills and their curiosity and desire to learn should be increased and ultimately, they should be raised as generations that adopt lifelong learning as a habit (Chukwuedo et al., 2021; Jin & Ji, 2021; Kozikoğlu & Altunova, 2018; Uysal Yalçın et al., 2019).

It is clear that nurses should be trained as lifelong learners during their professional education and graduate as nurses possessing 21st century skills. The acquisition of these qualifications is merely possible with training programs structured in this direction. For this reason, education programs should identify students' lifelong learning and 21st century skills and be structured to meet their requirements for these skills. The research is deemed significant in terms of shedding light on this need.

### **Purpose and Importance of the Research**

Nursing students who embrace lifelong learning and possess 21st century skills graduate with different knowledge and skills and increase the quality of care by providing more qualified care. Therefore, determining lifelong learning attitudes and 21st century skills of nursing students is important for nursing education. The research was conducted in order to determine nursing students' lifelong learning attitudes and their 21st century skills and the relationship between them. The research sought answers to the following questions:

- What are the lifelong learning attitudes of nursing students?

- What are the 21st century skills of nursing students?
- Is there a difference between nursing students' lifelong learning attitudes and their 21st century skills according to their socio-demographic characteristics?
- How is the relationship between nursing students' lifelong learning attitudes, and 21st century skills?

### **Materials and Methods**

This is a descriptive, and relation-seeking type of research. The population of the research consisted of 453 students studying in the nursing department of a university. The sample was determined as a minimum of 209 students with an effect size of 0.05, 5% error level and 95% confidence interval, using the sample population known. Considering the possibility of data loss, the study was conducted with 338 students studying in the nursing department, who agreed to participate in the research and were selected by random sampling method.

Registered to the department of nursing at the age of 18 and over and accepted to participate in the research 1., 2., 3. and 4. nursing students are included in the class. Students who are under the age of 18, who are not registered in the department of nursing and who do not agree to participate in the study were excluded from the study.

The data within the scope of the research were collected with the “Information Form”, “Lifelong Learning Attitude Scale (LILAS) for Healthcare Students in Higher Education” and “Multidimensional 21st Century Skills Scale”.

### **Data Collection Tools**

*The information form* was developed by the researchers in line with the literature (Erdoğan, 2020; Peker, 2019) and consisted of 15 questions to determine the socio-demographic characteristics of nursing students (age, gender, marital status, education level, reason for, choosing the nursing profession, career plan after graduation, reading habits, use of information and communication technologies, participation in social responsibility projects, and social activities, participation in vocational seminars, courses, certificate programs)

*Lifelong Learning Attitude Scale (LILAS) for Healthcare Students in Higher Education* developed by Karaca et al. (2021) is a 6-point Likert-type scale consisting of 23 questions. Response options are listed as 1: Strongly disagree 6: Strongly agree. The scale consists of five sub-dimensions which are Desire for Vocational Learning (DVL) (6 items), Valuing Continuing Professional Development (VCPD) (8 items), Utilizing Face-to-Face Learning Opportunities (UFLO) (3 items), Using Mobile Devices (UMD) (3 items), and Self-Assessment

(SA) (3 items). Regarding the lifelong learning attitude, the lowest possible score is 23 points and the highest is 138 points. As the score increases, the attitude increases positively as well. The Cronbach alpha ( $\alpha$ ) internal consistency coefficient of the scale is 0,91. In our research, on the other hand, the Cronbach alpha ( $\alpha$ ) internal consistency coefficient of the scale was found to be 0,95.

*Multidimensional 21st Century Skills Scale* was developed by Cevik and Senturk (2019) for students in the 15-25 age group. The scale is a 5-point Likert-type scale consisting of 41 questions. Response options are listed as 1: Totally agree to 5: Totally disagree. The scale consists of five sub-dimensions which are Information and Technology Literacy Skills (ITLS) (15 items), Critical thinking and problem solving Skills (CTPSS) (6 items), Entrepreneurship and Innovation Skills (EIS) (10 items), Social Responsibility and Leadership Skills (SRLS) (4 items), and Career Awareness (CA) (6 items). Items 16, 17, 18, 19, 20, 21, and 35 are reverse coded in the scale. The lowest score is 41 in the scale, and the highest score is 205, and the increase in the scores indicates that the multidimensional 21st century skills increase positively, while the decrease in the scores indicates that these skills decrease. The Cronbach alpha ( $\alpha$ ) internal consistency coefficient of the scale is 0,86. In our research, on the other hand, the Cronbach alpha ( $\alpha$ ) internal consistency coefficient of the scale was found to be 0,90.

### **Data Collection**

Data in the research were collected online between 04.01.2021 and 30.04.2021. Before participating in the research, the participants were interviewed online, information was given about the research, their consent was obtained, and the research was conducted with the participants who volunteered to participate herein.

The data collection process was collected online via the Google Form (<https://forms.gle/C6u1ygK1XhCiSYnn6>). The Google Form has the limit the survey to one answer feature in the settings section, and with this feature, each student is allowed to provide an answer. In addition, it took about 7-10 minutes to fill out the form. After the targeted sample number has been reached, the form has been closed for use.

### **Statistical Analysis**

Obtained data were analysed by using descriptive statistical methods (mean, standard deviation, frequency, and percentage distributions) and Kolmogorov-smirnov test, which is a test of normality, by means of IBM SPSS 25 program, and T test and analysis of variance tests were conducted to examine the learning dimensions based on the characteristics of the participants. Sidak pairwise comparison test was applied to examine the dimensions found to be different as

a result of variance analysis. Cronbach's Alpha coefficient was used to evaluate the reliability of the scales. Correlation, and regression analysis were applied to reveal the relationship between the scales. Regression analysis was performed in order to model the relationship between dimensions, and to show them as multiple forms. In the regression analysis, R<sup>2</sup>, Durbin Watson test, Model, and coefficient significance were examined. In the analyses, the significance level was taken as  $p < 0,05$  at 95% confidence level.

### **Ethics Approval**

An ethics committee approval, dated 29.12.2020 and numbered 2020.260.12.05, was received from the Non-Interventional Ethics Committee and the institution where the research would be conducted. Besides, a written informed consent was obtained from the students.

### **Results**

Of the students participating in the research, 77,5% are women, 68,6% are over the age of 20, 31,4% are first-grade nursing students. Additionally, 87,6% of the students like to read books, 52,4% participate in social responsibility projects, and 80,8% participate courses related to their profession (Table 1).

**Table 1.** Sociodemographic and educational characteristic of nursing students (N=338)

| <b>Sociodemographic</b>                           |                               | <b>n</b> | <b>%</b> |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|----------|----------|
| <b>Gender</b>                                     | Male                          | 79       | 22,5     |
|                                                   | Female                        | 272      | 77,5     |
| <b>Age</b>                                        | < 20 years old                | 190      | 54,1     |
|                                                   | ≥ 20 years old                | 161      | 45,9     |
| <b>Type of high school graduated</b>              | Anatolian High School         | 241      | 68,7     |
|                                                   | High School                   | 31       | 8,8      |
|                                                   | Science High School           | 14       | 4,0      |
|                                                   | Health vocational high school | 61       | 17,4     |
|                                                   | Technical high school         | 4        | 1,1      |
| <b>Grade</b>                                      | 1 st                          | 109      | 31,1     |
|                                                   | 2 nd                          | 106      | 30,2     |
|                                                   | 3 rd                          | 74       | 21,1     |
|                                                   | 4 th                          | 62       | 17,7     |
| <b>Marital status</b>                             | Single                        | 338      | 96,3     |
|                                                   | Married                       | 13       | 3,7      |
| <b>Reason for choosing the nursing profession</b> | Will of family                | 23       | 6,6      |
|                                                   | For helping people            | 54       | 15,4     |
|                                                   | Higher job opportunities      | 127      | 36,2     |
|                                                   | Willingly                     | 103      | 29,3     |
|                                                   | Liking the profession         | 42       | 12,0     |
|                                                   | To go to university           | 2        | 0,6      |

|                                                        |                                |            |             |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|-------------|
| <b>Career plan after graduation</b>                    | Be educators                   | 30         | 8,5         |
|                                                        | Work in the public sector      | <b>176</b> | <b>50,1</b> |
|                                                        | Receive postgraduate education | 121        | 34,5        |
|                                                        | Work in the private sector     | 8          | 2,3         |
|                                                        | Be in Managerial Positions     | 16         | 4,6         |
| <b>Reading habits</b>                                  | Yes                            | <b>308</b> | <b>87,7</b> |
|                                                        | No                             | 43         | 12,3        |
| <b>Participation in social responsibility projects</b> | Yes                            | <b>186</b> | <b>53,0</b> |
|                                                        | No                             | 165        | 47,0        |
| <b>Participation in vocational courses</b>             | Yes                            | <b>281</b> | <b>80,1</b> |
|                                                        | No                             | 70         | 19,9        |

The average LILAS total score was 121,66 (*SD*: 14,75), whereas the average score was 44,79 (*SD*: 5,12) for the valuing continuing professional development subscale, 31,68 (*SD*: 4,83) for the desire for vocational learning subscale, 14,70 (*SD*:3,30) for the utilizing face-to-face learning opportunities subscale, 14,51 (*SD*:3,07) for the using mobile devices subscale, 15,99, (*SD*:2,53) for the self-assessment subscale. The mean of all sub-dimensions was close to the upper limit, and the largest standard deviation in sub-dimensions was found in valuing continuing professional development (*SD*: 5,12), and desire for vocational learning (*SD*: 4,83). The average Multidimensional 21st Century scale total score was 94,80 (*SD*:16,72), whereas the average score was 26,86 (*SD*: 7,63) for the information and technology literacy skills subscale, 23,38 (*SD*: 7,11) for the entrepreneurship and innovation skills subscale, 8,86 (*SD*: 3,37) for the career awareness subscale. However, the critical thinking and problem solving skills sub-dimension was found to be high with a value of 25,11 (*SD*: 4,91) (Table 2).

**Table 2.** Nursing students' lifelong learning attitudes and 21st century skills score means, standard deviation and min-max values (N=338)

| <b>Dimensions</b>                                 | <b>X±SD</b>  | <b>Score range that can be taken<br/>Min-Max</b> | <b>Received score range<br/>Min-Max</b> |
|---------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>LILAS</b>                                      | 121,66±14,75 | 23-138                                           | 32-138                                  |
| <b>DVL</b>                                        | 44,79±5,12   | 8-48                                             | 9-48                                    |
| <b>VCPD</b>                                       | 31,68±4,83   | 6-36                                             | 8-36                                    |
| <b>UFLO</b>                                       | 14,70±3,30   | 3-18                                             | 3-18                                    |
| <b>UMD</b>                                        | 14,51±3,07   | 3-18                                             | 3-18                                    |
| <b>SA</b>                                         | 15,99±2,53   | 3-18                                             | 3-18                                    |
| <b>Multidimensional 21st century skills scale</b> | 94,80±16,72  | 41-205                                           | 41-164                                  |
| <b>ITLS</b>                                       | 26,86±7,63   | 15-75                                            | 15-60                                   |
| <b>CTPSS</b>                                      | 25,11±4,91   | 6-30                                             | 6-30                                    |
| <b>EIS</b>                                        | 23,38±7,11   | 10-50                                            | 10-50                                   |
| <b>SRLS</b>                                       | 10,58±2,56   | 4-20                                             | 4-20                                    |
| <b>CA</b>                                         | 8,86±3,37    | 6-30                                             | 6-30                                    |

X: Mean SD: Standard deviation. Min-Max: Minimum-Maximum

**Table 3.** Lifelong learning attitudes and 21st century skills of nursing students according to socio-demographic characteristics (N= 338)

|                                            |                                | Multidimensional 21st century skills scale |              |              |              |              |                     | LILAS        |              |              |              |              |                                 |
|--------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------|
|                                            |                                | ITLS                                       | CTPSS        | EIS          | SRLS         | CA           | 21st century skills | DVL          | VCPD         | UFLO         | UMD          | CA           | The lifelong learning attitudes |
|                                            |                                | X±SD                                       | X±SD         | X± SD        | X± SD        | X± SD        | X± SD               | X± SD        | X± SD        | X± SD        | X± SD        | X± SD        | X± SD                           |
| <b>High School</b>                         | Anatolian high school          | 26,93±7,37                                 | 22,39±2,69   | 39,44±6,77   | 9,67±3,17    | 13,48±4,62   | 111,9±14,7          | 2,90±0,47    | 2,92±0,47    | 2,96±0,48    | 2,98±0,49    | 3,03±0,51    | 5,25±0,65                       |
|                                            | High school                    | 28,72±7,58                                 | 22,31±3,27   | 36,21±8,58   | 9,00±2,65    | 12,21±3,99   | 108,45±15,46        | 2,75±0,49    | 2,76±0,48    | 2,76±0,49    | 2,76±0,5     | 2,79±0,54    | 5,29±0,75                       |
|                                            | Science high school            | 24,23±5,37                                 | 23,46±1,13   | 41,76±3,74   | 11,38±2,9    | 14,38±5,35   | 115,22±10,09        | 2,99±0,26    | 3,09±0,27    | 3,15±0,29    | 3,21±0,3     | 3,29±0,36    | 5,54±0,51                       |
|                                            | Health vocational high school  | 25,93±9,02                                 | 22,81±2,05   | 37,77±7,98   | 9,14±3,15    | 13,86±4,22   | 109,52±16,11        | 2,77±0,51    | 2,80±0,52    | 2,82±0,53    | 2,84±0,53    | 2,91±0,57    | 5,43±0,46                       |
|                                            | Technical high school          | 31,75±3,59                                 | 20,00±2,83   | 40,00±7,28   | 8,5±2,65     | 17,25±9,29   | 117,5±9,56          | 2,47±0,13    | 2,53±0,24    | 2,56±0,26    | 2,58±0,32    | 2,49±0,46    | 4,55±1,46                       |
|                                            | p                              | <b>0,01*</b>                               | <b>0,04*</b> | <b>0,01*</b> | <b>0,01*</b> | <b>0,01*</b> | <b>0,01*</b>        | <b>0,01*</b> | <b>0,01*</b> | <b>0,03*</b> | <b>0,02*</b> | <b>0,02*</b> | <b>0,04*</b>                    |
| <b>Career plan after graduation</b>        | Be educators                   | 25,07±7,6                                  | 24,17±1,56   | 39,57±7,06   | 8,97±3,19    | 12,7±4,29    | 109,47±15,04        | 2,77±0,46    | 2,79±0,48    | 2,82±0,51    | 2,83±0,51    | 2,93±0,52    | 5,55±0,35                       |
|                                            | Work in the public sector      | 27,61±6,84                                 | 23,10±2,95   | 38,76±7,03   | 9,74±3,01    | 14,11±4,39   | 112,32±14,82        | 2,89±0,48    | 2,92±0,48    | 2,96±0,49    | 2,98±0,5     | 3,03±0,52    | 5,21±0,65                       |
|                                            | Receive postgraduate education | 26,38±8,53                                 | 22,84±2,25   | 39,2±6,89    | 9,5±3,27     | 12,75±4,65   | 110,66±14,46        | 2,88±0,43    | 2,89±0,43    | 2,92±0,45    | 2,92±0,46    | 2,97±0,5     | 5,39±0,57                       |
|                                            | Work in the private sector     | 25,14±4,26                                 | 24,00±2,35   | 35,31±11,69  | 8,57±3,10    | 11,86±2,79   | 104,88±19,13        | 2,65±0,75    | 2,62±0,74    | 2,83±0,74    | 2,85±0,74    | 2,68±0,75    | 5,76±0,18                       |
|                                            | Be in managerial position      | 26,71±9,72                                 | 20,64±2,95   | 40,0±8,50    | 10,86±3,37   | 15,5±6,69    | 113,71±16,21        | 2,95±0,51    | 3,00±0,54    | 3,06±0,57    | 3,08±0,57    | 3,14±0,63    | 4,67±1,02                       |
|                                            | p                              | <b>0,03*</b>                               | <b>0,04*</b> | <b>0,04*</b> | <b>0,04*</b> | <b>0,01*</b> | <b>0,04*</b>        | <b>0,04*</b> | <b>0,03*</b> | <b>0,02*</b> | <b>0,02*</b> | <b>0,01*</b> | <b>0,01*</b>                    |
| <b>Participation in vocational courses</b> | Yes                            | 26,37±7,14                                 | 22,66±2,36   | 38,87±7,29   | 9,42±3,05    | 13,15±4,38   | 110,47±14,49        | 3,15±0,47    | 3,17±0,48    | 3,16±0,49    | 3,26±0,48    | 3,17±0,52    | 5,40±0,55                       |
|                                            | No                             | 28,94±9,2                                  | 21,71±3,41   | 39,36±6,54   | 10,2±3,4     | 15,03±5,22   | 115,24±15,77        | 2,87±0,45    | 2,89±0,45    | 2,84±0,46    | 2,27±2,24    | 2,82±0,5     | 4,81±0,78                       |
|                                            | p                              | <b>0,14</b>                                | <b>0,19</b>  | <b>0,36</b>  | <b>0,12</b>  | <b>0,03*</b> | <b>0,04*</b>        | <b>0,13</b>  | <b>0,19</b>  | <b>0,01</b>  | <b>0,01*</b> | <b>0,04*</b> | <b>0,01*</b>                    |

\*p<0,05 X: Mean SD: Standard deviation

There was no significant difference between the mean scores of LILAS sub-dimensions of nursing students based on gender, age, grade, reading habits, and the reason for choosing the profession ( $p>0,05$ ). The significant difference was found between LILAS sub-dimensions based on the high school that the nursing students completed ( $p<0,05$ ). The mean scores of all sub-dimensions of LILAS of science high school and Anatolian high school graduates were higher than other students. The significant difference was found between the postgraduate career plans of nursing students and their mean scores of LILAS sub-dimensions ( $p<0,05$ ). Those who want to be in managerial positions after graduation, and those who are willing to work as nurses in the public sector have higher LILAS sub-dimensions score averages than other students. It was also determined that those who want to be educators, receive postgraduate education, and work in the private sector have the highest LILAS score average while those who want to be in managerial positions have the lowest scores. The significant difference was found between the nursing students' participation in vocational courses, and the mean scores of the LILAS sub-dimensions ( $p<0,05$ ). The using mobile devices and self-assessment sub-dimensions scores of the nursing students who participated in the vocational courses were higher than the other students. At the same time, the LILAS scores of the students participating in the vocational courses were also higher than the other students (Table 3).

There was no significant difference between the gender, age, grade, reading habits of nursing students and their multidimensional 21st century skills average scores ( $p>0,05$ ). The significant difference was found between the high school that nursing students completed, and their 21st century skills ( $p<0,05$ ). Critical thinking and problem solving skills, social responsibility, and leadership skills scores of science high school, and Anatolian high school graduates were found to be higher than other students. The significant difference was found between the “post-graduation career plans” of nursing students, and their mean scores of Multidimensional 21st century skills scale ( $p<0,05$ ). Those who want to be in managerial positions after graduation, and who are willing to work as nurses in the public sector had higher scores on sub-dimensions information and technology literacy skills, social responsibility, and leadership skills, and career awareness when compared to other students. It has been determined that the multidimensional 21st century skill scores of nursing students who are willing to receive postgraduate education, want to be in a managerial position and work as a nurse in the public sector are higher. The significant difference was found between the mean scores of multidimensional 21st century skills according to the participation of nursing students in vocational courses ( $p<0,05$ ). It has been observed that the career awareness score and

Multidimensional 21st century skill scores of the students who do not participate vocational education, and courses are at higher levels (Table 3).

**Table 4.** Correlation and relationship between 21st century skills and lifelong learning attitudes (N=338)

| Dimensions                                 | Test value | LILAS         |
|--------------------------------------------|------------|---------------|
| ITLS                                       | r          | <b>-0,34*</b> |
|                                            | p          | and0,01       |
| CTPSS                                      | r          | <b>0,78*</b>  |
|                                            | p          | 0,01          |
| EIS                                        | r          | -0,03         |
|                                            | p          | 0,59          |
| SRLS                                       | r          | <b>-0,23*</b> |
|                                            | p          | 0,01          |
| CA                                         | r          | <b>-0,32*</b> |
|                                            | p          | 0,01          |
| Multidimensional 21st century skills scale | r          | -0,09         |
|                                            | p          | 0,10          |

\* $p < 0,05$  (t and p test value)

There was a significant multidimensional relationship between nursing students' LILAS and the sub-dimensions of Multidimensional 21st Century Skills Scale namely critical thinking and problem solving skills, career awareness, and information and technology literacy skills. The model between the LILAS, and the sub-dimensions of critical thinking and problem solving skills, career awareness, and information and technology literacy skills was found to be significant ( $F=215,93$ ,  $p=0,01$ ,  $p < 0,05$ ). It was seen that the percentage of explanation of the model was 66% ( $R^2=0,66$ ), and this rate was high. The critical thinking and problem solving skills, career awareness, and information and technology literacy skills sub-dimension coefficients were also found to be significant ( $p=0,01$ ,  $p < 0,05$ ). According to the results of the Durbin Watson ( $D.W$  1,99) test performed to examine the presence of an autocorrelation in the model, it was observed that there was no autocorrelation. According to the results, LLL attitudes is positively affected by the level of critical thinking and problem solving skills. A single-unit increase in critical thinking and problem solving skills increases the LLL level by 0,74 units, while a single-unit increase in career awareness, and information and technology literacy skills decreases the LLL level by 0,19, and 0,08 units, respectively (Table 4, Table 5).

**Table 5.** The effect of multidimensional 21st century skills scale on lifelong learning attitude of medical and health sciences students scale

| Dependent variable | Independent variables             |                                    |                                    | F <sub>Model</sub>   | R <sup>2</sup> |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------------|
|                    | CTPSS*<br>(β)                     | CA*<br>(β)                         | ITLS*<br>(β)                       |                      |                |
| LILAS              | 0,74<br>t=22,57,<br><b>p=0,01</b> | -0,19<br>t=-4,95,<br><b>p=0,01</b> | -0,08<br>t=-2,15,<br><b>p=0,03</b> | F=215,93<br>(p=0,01) | 0,66           |

\* Regression analysis \*\* D.W;1,9, t: T \*\*\*p<0,05

### Discussion and Conclusion

This research examined in order to determine nursing students' LLL attitudes and their 21st century skills and the relationship between them.

According to the research, the average scores of nursing students regarding valuing continuing professional development, desire for vocational learning, utilizing face-to-face learning opportunities, using mobile devices, and self-assessment are high; the standard deviation values of the attitudes of valuing continuing professional development, and desire for vocational learning are high in all sub-dimensions. Herdman (2007) stated that qualified nursing services are merely possible with professional development, professional learning, LLL, and continuous education. The findings of this research are in line with the literature in this respect and were considered as positive. In this research, it was seen that nursing students had the highest average score in the critical thinking and problem solving skills sub-dimension of the Multidimensional 21st century skills scale. Engin & Korucuk (2021), in their research with university students, concluded that students' critical thinking and problem solving skills were high. This research is similar to the literature in this respect as the high level of critical thinking and problem solving skills skills of nursing students. In this research, entrepreneurship and innovation skills, and career awareness of nursing students were found to be low. Engin & Korucuk (2021) concluded that university students had higher entrepreneurship and innovation skills, and career awareness. This research differs from the literature in this respect. This result suggested that nursing students' entrepreneurship and innovation skills, and career awareness should be developed.

There was no significant difference between the gender, age, grade, and LILAS sub-dimensions of nursing students. Similarly, Kangalgil & Özgül (2018) did not find a significant difference in the LLL tendencies of university students according to their genders and age groups. Küpana & Sazak (2019) concluded in their research that students' LLL competencies

do not differ significantly according to gender and grade variables. Although there are similar results to those of this research in the literature, no consistent results were found in studies of LLL attitudes based on gender. This result has suggested that there is a need to examine the subject with qualitative studies. In this research, no significant difference was found between reading habits of nursing students and their LLL attitudes. This result suggested that there is a need to improve the reading habits of nursing students. This research showed that graduates of Science High Schools and Anatolian High Schools had significantly higher LLL attitudes than those who graduated from other high school programs. This result demonstrates that science high school and Anatolian high school programs support LLL.

This research determined that the LLL attitudes of the students who want to be an educator after graduation, who aspire to work in the private sector, and who want to receive postgraduate education are higher than those who are willing to serve in managerial positions. Similarly, Klavuz & Karabağ Aydın (2020) concluded that nursing students who want to be educators, and who want to receive postgraduate education have higher LLL tendencies. Similarly, Şahan & Yasa (2017) found that students who receive postgraduate education have a higher sense of curiosity towards professional development, and learning, and concluded that this improves students academically. Klavuz & Karabağ Aydın (2020) found a significant difference in LLL tendencies of nursing students who want to be educators. The results revealed that students who want to be educators, and who want to receive postgraduate education are open to learning, value professional development, and adopt LLL. It was concluded that those who want to be in managerial positions had higher scores than the other students within the sub-dimension all scores of LILAS scale. It is important for nurses to adapt to constantly developing scientific innovations and technology in order to gain professional competence, and to be effective in all levels of nursing services (Karahan & Kav, 2018). The findings of this research are in line with the literature in this respect and were considered as positive.

In this research, it was concluded that the LLL attitudes of the students who participated in vocational courses were higher than other students. Similarly, Şahin et al. (2020) in their research with pre-service teachers concluded that the LLL tendencies of the students who participate vocational courses were high. Activities such as attending vocational courses contribute to the personal development of individuals and support their LLL. The result of the research is positive.

There was no significant difference was found between the gender, age, grade, and reading habits, and 21st century skills, and its sub-dimensions in nursing students ( $p>0.05$ ). Erdoğan (2020) found that students' 21st century skills do not differ according to their gender, grade level, and reading habits. This finding is similar to the literature in this respect. In this research, the critical thinking and problem solving skills, and social responsibility, and leadership skills of Science High School, and Anatolian High School graduates were found to be higher than other students. Peker (2019) stated in his dissertation that the 21st century skills of teacher candidates do not differ significantly according to the high schools they graduated from. This finding differs from the literature in this respect. It has been determined that the 21st century skills of nursing students who want to receive postgraduate education were higher. Kozikoğlu & Altınova (2018) did not find a significant difference in the self-sufficiency perceptions of students who want to receive postgraduate education. This finding differs from the literature in this respect. It has been reported in the literature that a nurse who is a manager should have leadership qualities and develop these qualities in order to be successful (Ardahan & Konal, 2017; Van Diggele et al., 2020). This research shows that those who want to be managers have higher social responsibility, and leadership skills than other students. This finding is in line with the literature and was considered a positive result.

This research showed that nursing students who did not participate vocational courses had higher 21st century skills and career awareness. Therefore, restructuring out-of-school training activities in a way that will attract students' attention, and be student-oriented will help them gain 21st century skills in a more effective manner (Karataş & Zeybek, 2020).

According to the data obtained in this research, which was conducted to examine the relationship between nursing students' LLL tendencies and 21st century skills; it was found that there was no significant relationship between nursing students' general levels of the 21st Century Skills Scale and their LLL attitudes. Within the scope of the research, it was observed that there was a weak, inverse, and significant relationship between nursing students' LLL attitudes, and information and technology literacy skills, social responsibility, and leadership skills, and career awareness while there was a very strong, directly proportional and significant relationship between their critical thinking and problem solving skills. Erdogan (2020) found a positive, significant, and moderate relationship between Turkish teacher candidates' 21st century skills and LLL tendencies in his research with pre-service teachers Geçgel et al. (2020) found a moderately negative relationship between critical thinking and problem solving skills,

and career awareness. The results of this research showed that nursing career awareness, technology literacy, and social responsibility, and leadership skills, and should be developed .

Within the scope of the research, it was seen that there is a very strong, directly proportional, and significant relationship between critical thinking and problem solving skills. Partnership for 21st Century Learning (2019) revealed that critical thinking and problem solving play an important role in LLL. Critical thinking is effective in increasing professional competence as well as improving the ability to make the right decision . Nursing students need improvement of their critical thinking skills in order to investigate the scientific facts and determine the needs of their patients, to evaluate complex information about patients from different perspectives, and to implement evidence-based nursing practices (Kaya et al., 2018). In order to possess critical thinking skills in nursing education, it is necessary to be aware of a problem and gain the ability to solve it (Özkahraman & Yıldırım, 2011). In this respect, nursing students need to acquire problem-solving skills in order to have critical thinking. critical thinking and problem solving skills, which are among the basic skills of the 21st century, are possible with LLL. Among the primary responsibilities of educational institutions is to raise individuals who can think critically, make effective decisions in the face of problems and have LLL skills (İlaslan et al., 2023; Şahin et al., 2014). Nursing students need to develop their LLL skills in order to have up-to-date academic knowledge, and improve their intellectual levels after graduation (Şenyuva & Kaya, 2014). This research showed that there is a very strong, directly proportional, and significant relationship between LLL attitudes, and critical thinking and problem solving skills, and in this respect, it is in line with the literature. This result showed that as the LLL attitudes of the students increased positively, their critical thinking and problem solving skills also improved. Developing students' LLL attitudes will contribute to the development of their critical thinking and problem solving skills.

The results obtained from the research showed that nursing students who participate vocational courses, willing to receive postgraduate education, and want to be educators afterwards have LLL skills, while those who want to be in managerial positions have 21st century skills.

The research shows that the most important variable affecting the LLL attitudes of nursing students is critical thinking and problem solving skills, which are sub-dimensions of 21st century skills. Nursing students' LLL attitudes are strongly, and positively affected by their critical thinking and problem solving skills while their career awareness, and information and

technology literacy skills are negatively affected. However, the average of critical thinking and problem solving skills of nursing students was found to be high.

In line with the results; it can be suggested that LLL attitudes and 21st century skills studies should be added to the curriculums during university and postgraduate education. At the same time, it can be suggested that the research be applied to large sample groups in different departments in different universities.

### **Limitations**

Since the research is collected online, it is limited to nursing students who actively use these environments, agree to participate in the research voluntarily, and study only in the 2020-2021 academic year, and therefore cannot be generalized to all nursing students. Another limitation is that the data collected on lifelong learning attitudes and 21st century skills are limited to students' self-assessments.

### **Financial Support**

No financial support was provided for the research.

### **Conflict of Interest**

The authors declare that they have no conflict of interest.

## References

- AAMC, & AACN. (2010). *Lifelong Learning in Medicine and Nursing Final Conference Report*. 7(5), [http://media01.commpartners.com/acme\\_eo2\\_docs/Lifelong Learning in Medicine and Nursing.pdf](http://media01.commpartners.com/acme_eo2_docs/Lifelong_Learning_in_Medicine_and_Nursing.pdf). Date of access: 24.4.2022
- Ardahan, M., & Konal, E. (2017). Management and leadership in nursing. *Gümüşhane University Journal of Health Science*, 6(1), 140–147
- Chukwuodo, S. O., Mbagwu, F. O., & Ogbuanya, T. C. (2021). Motivating academic engagement and lifelong learning among vocational and adult education students via self-direction in learning. *Learning and Motivation*, 74(2), 101729. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2021.101729>
- Cevik, M., & Senturk, C. (2019). Multidimensional 21st century skills scale: Validity and reliability study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 14(1), 11–28. <https://doi.org/10.18844/cjes.v14i1.3506>
- Dee, C. R., & Reynolds, P. (2013). Lifelong learning for nurses-building a strong future. *Medical Reference Services Quarterly*, 32(4), 451–458. <https://doi.org/10.1080/02763869.2013.837741>
- Engin, A., & Korucuk, M. (2021). Investigation of students' 21st century skills in terms of various variables. *Gazi University Journal of Educational Sciences*, 41(2), 1081–1119. <https://doi.org/10.17152/gefad.875581>
- Erdoğan, D. (2020). *Investigation of the relationship between Turkish pre-service teachers 21st century skills and lifelong learning tendencies*. Master Thesis. Zonguldak Karaelmas University.
- Geçgel, H., Kana, F., Vatansever, Y., & Çalık, F. (2020). Determining The multi-dimensional 21st century skills of pre-service Turkish teacher. *International Journal of Turkish Literature Culture Education*, 9(4), 1646–1669.
- Herdman, E. (2007). Professional development for nurses. *Journal of Education and Research in Nursing*, 4(1), 2–4.
- İlaslan, E., Adıbelli, D., Teskereci, G., & Üzen Cura, Ş. (2023). Development of nursing students' critical thinking and clinical decision-making skills. *Teaching and Learning in Nursing*, 18(2023), 152-159. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2022.07.004>
- Jantzen, D. (2022). Getting grounded: Educational foundations for nurses' lifelong learning. *Journal of Professional Nursing*, 39(2), 34–40. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2021.12.009>
- Jin, M., & Ji, C. (2021). The correlation of metacognitive ability, self-directed learning ability and critical thinking in nursing students: A cross-sectional study. *Nursing Open*, 8(2), 936–945. <https://doi.org/10.1002/nop2.702>
- Kangalgil, M., & Özgül, F. (2018). Investigation of physical education and sports training students in lifelong learning trends. *Journal of Global Sport and Education Research*, 1(1), 64–72.
- Karaca, O., Çalışkan, A., Dönmez, O., & Durak, H. (2021). Lifelong learning attitude scale (LILAS) for healthcare students in higher education: Development, validity, reliability study, *Tıp Eğitimi Düşüncesi*, 87-101. <https://doi.org/10.25282/ted.936394>
- Karahan, A., & Kav, S. (2018). Professional competency in nursing. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*, 5(2), 160–168. <https://doi.org/10.31125/hunhemsire.454377>
- Karataş K., & Zeybek, G. (2020). The Role of the Academic Field in the Relationship between Self-Directed Learning and 21st Century Skills. *Bulletin of Education and Research*, 42(2), 33–52.
- Kaya, E. (2014). Lifelong Learning and Turkey. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal*, 47(1), 81–102. [https://doi.org/10.1501/Egifik\\_0000001318](https://doi.org/10.1501/Egifik_0000001318)
- Kaya, H., Şenyuva, E., & Bodur, G. (2018). The relationship between critical thinking and emotional intelligence in nursing students: A longitudinal study. *Nurse Education Today*, 68(9), 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.05.024>
- Klavuz, F., & Karabağ Aydın, A. (2020). Determining the correlation between nursing students' individual entrepreneurship perceptions and lifelong learning trends. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*, 7(3), 240–248. <https://doi.org/10.31125/hunhemsire.834097>
- Kozikoğlu, I., & Altunova, N. (2018). The predictive power of prospective teachers self-efficacy perceptions of 21st century skills for their lifelong learning tendencies. *Journal of Higher Education and Science*, 8(3), 522-531.
- Küpana, N., & Sazak, N. (2019). Examining of the conservatory students' lifelong learning competences and the relation between musical perception levels. *Fine Arts*, 14(2), 122–135.
- Martin, J. P. (2018). Skills for the 21st century: Findings and policy lessons from the OECD survey of adult skills. *OECD Education Working Papers*. 166, 33. <https://doi.org/10.1787/96e69229-en>
- OECD. (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030. *OECD Education Working Papers*, 23. [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf). Date of access: 21.4.2022

- Özkahraman, Ş., & Yıldırım, B. (2011). An overview of critical thinking in nursing and education. *American International Journal of Contemporary Research*, 1(2), 190–196.
- Partnership for 21. Century Learning (P21). (2019). *Partnership for 21. Century Learning a Network of Battelle for Kids (P21)*. <http://www.p21.org/> Date of access: 4.4.2022
- Peker, B. (2019). *An investigation of the levels of prospective social studies teachers in terms of using the 21st century learner skills*. Master Thesis. Niğde Omer Halis Demir University.
- Qalehsari, M., Khaghanizadeh, M., & Ebadi, A. (2017). Lifelong learning strategies in nursing: A systematic review Mojtaba. *Electronic Physician*, 9(10), 5541–5550. <https://doi.org/10.19082/5541>
- Şahan, G., & Yasa, D. (2017). Assessment of the contribution of life-long learning and adult education master's education to student. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5), 1851–1867. <https://doi.org/10.24289/ijsser.343013>
- Shadiev, R., & Wang, X. (2022). A Review of Research on Technology-Supported Language Learning and 21st Century Skills. *Frontiers in Psychology*, 13, 897689, 1–19. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.897689>
- Şahin, S. M., Köğce, D., Özpınar, İ. & Yenmez, A. A. (2014). Instructors' views on standards for the 21st century learners and lifelong learning. *Journal of Dicle University Ziya Gökalp Faculty of Education*, 22, 185–213.
- Şahin, Ü., Sarıtaş, E., & Çatalbaş, G. (2020). Lifelong learning tendencies of primary school teacher candidates. *Pamukkale University Journal of Education*, 48, 374–389. <https://doi.org/10.9779/pauefd.572500>
- Şenyuva, E. (2013). Lifelong learning in nursing: Perceptions and realities. *Journal of Florence Nightingale School of Nursing*, 2(1), 69-75
- Şenyuva, E., & Kaya, H. (2014). Nurses' lifelong-learning tendencies and their attitudes toward distance education: A sample of Turkey. *New Educational Review*, 36(2), 17–29. <https://doi.org/10.15804/ner.14.36.2.01>
- Uysal Yalçın, S., Özaslan, Z., Şahin Şimşek, E., Alptekin, H., Erdoğan, B., & Aydın E. (2019). Nurse Candidates' lifelong learning tendencies: A qualitative study. *Gümüşhane University Journal of Health Science*, 8(1), 55–63.
- Valtonen, T., Hoang, N., Sointu, E., Näykki, P., Virtanen, A., Pöysä-Tarhonen, J., Häkkinen, P., Järvelä, S., Mäkitalo, K., & Kukkonen, J. (2021). How pre-service teachers perceive their 21st-century skills and dispositions: A longitudinal perspective. *Computers in Human Behavior*, 116(11), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106643>
- Van Diggele, C., Burgess, A., Roberts, C., & Mellis, C. (2020). Leadership in healthcare education. *BMC Medical Education*, 20(2), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02288-x>
- World Economic Forum (2015). *New Vision for Education Unlocking the Potential of Technology*. [https://www3.weforum.org/docs/WEFUSA\\_NewVisionforEducation\\_Report2015.pdf/](https://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf/). Date of access: 4.4.2022

Özgün Araştırma

# Hemşirelerin COVID-19'a Yönelik Duygu, Düşünce, Davranış ve Tedbirlerinin Bakım Verme Rollerine İlişkin Tutumlarına Etkisi

Zehra Eskimez<sup>1</sup>, Saliha Bozdoğan Yeşilot<sup>2</sup>, Pınar Yeşil Demirci<sup>3</sup>

Gönderim Tarihi: 29 Temmuz, 2023

Kabul Tarihi: 21 Ağustos, 2024

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2025

Erken Görünüm Tarihi: 24 Mart, 2025

## Öz

**Amaç:** Bu çalışmada hemşirelerin COVID-19'a yönelik duygu, düşünce, davranış ve önlemlerinin bakım verme rollerine yönelik tutumları üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma, tanımlayıcı ve kesitsel bir çevrimiçi anketi benimsemiştir. Tanımlayıcı tipte olan bu çalışma, 1 Ağustos-1 Ekim 2021 tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırma evrenini, bir ilde yaşayan ve en az bir yıl iş tecrübesi olan tüm hemşireler oluşturmuştur. Örneklem, rastgele kartopu örnekleme kullanılarak işe alınan 306 hemşireden oluşmaktadır. Veriler kişisel bilgi formu, Çok Boyutlu COVID-19 Ölçeği ve Bakım Veren Hemşirelere Yönelik Tutum Ölçeği kullanılarak çevrimiçi olarak toplanmıştır. Çalışma verilerinin analizinde, Shapiro Wilk testi, parametrik testler, bağımsız örneklem t testi, Pearson korelasyon katsayısı, tek yönlü ANOVA ve çoklu doğrusal regresyon modelleri kullanılmıştır.

**Bulgular:** Katılımcıların ortalama yaşı  $33.17 \pm 8.14$  idi. Katılımcıların çoğu kadındı (%85,6). Katılımcıların bakım verme rollerine yönelik tutumları, Çok Boyutlu COVID-19 Ölçeği ve alt ölçeklerinden etkilenmiştir. Çoklu regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıydı. Lise, ön lisans veya lisans mezunu olmak, katılımcıların Hemşirelere Bakım Verme Rollerine Yönelik Tutum Ölçeği puanlarını düşürmüştür. Hemşirelerin, "COVID-19 hakkındaki düşünceleri" ve "COVID-19 ile ilgili alınan önlemler" Hemşirelerin Bakım Rollerine Yönelik Tutum Ölçeği puanlarını yükseltmiştir.

**Sonuç:** Hemşirelerin pandemi süresince bakım verme rollerine yönelik tutumları ile COVID-19 pandemisine ilişkin duygu, düşünce, davranış ve önlemleri arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** COVID-19, hemşireler, bakım verici roller, tutum, düşünceler, davranışlar

<sup>1</sup>**Zehra Eskimez (Sorumlu Yazar).** (Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Adana/TÜRKİYE, e-posta: [zehraeskimez@yahoo.com](mailto:zehraeskimez@yahoo.com), ORCID: 0000-0002-8268-835X)

<sup>2</sup>**Saliha Bozdoğan Yeşilot.** (Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, Adana/TÜRKİYE, e-posta: [saliha81bozdogan@gmail.com](mailto:saliha81bozdogan@gmail.com), ORCID: 0000-0001-6294-6115)

<sup>3</sup>**Pınar Yeşil Demirci.** (Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Adana/TÜRKİYE, e-posta: [pınar.yesil@gmail.com](mailto:pınar.yesil@gmail.com), ORCID: 0000-0003-2227-6078)

Original Research

## The Effect of Nurses' Feelings, Thoughts, Behaviors, and Measures for COVID-19 on Their Attitudes Toward Caregiving Roles

Zehra Eskimez<sup>1</sup>, Saliha Bozdoğan Yeşilot<sup>2</sup>, Pınar Yeşil Demirci<sup>3</sup>

Submission Date: July 29<sup>th</sup>, 2023

Acceptance Date: August 21<sup>st</sup>, 2024

Pub. Date: April 30<sup>th</sup>, 2025

Online First Date: March 24<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

**Aim:** This study investigated the effect of nurses' feelings, thoughts, behaviors, and measures for COVID-19 on their attitudes toward caregiving roles.

**Materials and Methods:** This study adopted a descriptive and cross-sectional online survey. This descriptive study was conducted between August 1 and October 1, 2021. The study population consisted of all nurses living in a city with at least one year of work experience. The sample consisted of 306 nurses recruited using random snowball sampling. Data were collected online using a personal information form, the Multi-Dimensional COVID-19 Scale, and the Attitude Scale for Nurses in Caregiving Roles. In the study data analysis, Shapiro Wilk test, parametric tests, independent sample t-test, Pearson correlation coefficient, one-way ANOVA, and multiple linear regression models were used.

**Results:** Participants had a mean age of 33.17 ±8.14 years. Most participants were women (85.6%). Participants' attitudes toward caregiving roles were affected by Multi-Dimensional COVID-19 Scale and subscales. The multiple regression model was statistically significant. Having a high school, associate's, or bachelor's degree decreased the participants' Attitude Scale for Nurses in Caregiving Roles scores. Nurses' "thoughts about COVID-19" and "precautions taken regarding COVID-19" increased the Nurses' Attitude Scale Towards Care Roles scores.

**Conclusion:** There was a positive correlation between nurses' attitudes toward their caregiving roles during the pandemic and their feelings, thoughts, behaviors, and measures regarding the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** COVID-19, nurses, caregiving roles, attitude, thoughts, behaviors

<sup>1</sup>**Zehra Eskimez (Corresponding Author).** (Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Fundamentals of Nursing Department, Adana/TÜRKİYE, e-mail: [zehraeskimez@yahoo.com](mailto:zehraeskimez@yahoo.com), ORCID: 0000-0002-8268-835X)

<sup>2</sup>**Saliha Bozdoğan Yeşilot.** (Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Psychiatric Nursing Department, Adana/TÜRKİYE, e-mail: [saliha81bozdogan@gmail.com](mailto:saliha81bozdogan@gmail.com), ORCID: 0000-0001-6294-6115)

<sup>3</sup>**Pınar Yeşil Demirci.** (Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Internal Medicine Nursing Department, Adana/TÜRKİYE, e-mail: [pınar.yesil@gmail.com](mailto:pınar.yesil@gmail.com), ORCID: 0000-0003-2227-6078)

## **Introduction**

The COVID-19 pandemic has created unprecedented demand for healthcare services worldwide because the coronavirus is a highly contagious disease with high mortality and morbidity rates (Aktura & Özden, 2020). There has been an increased demand for healthcare professionals, especially nurses, as more and more patients in critical condition and with different health conditions receive treatment and care in hospitals (Adams & Walls, 2020). Nurses cared for many end-of-life patients and met all their needs because they were isolated from the outside world during the pandemic (Jackson et al., 2020).

Not only did nurses provide care, but they also dealt with the psychological, cognitive, and physical repercussions of the pandemic to ensure quality care (Irandoost et al., 2022). Nurses were responsible for helping patients and their family members develop coping strategies, performing triage in health centers and emergency departments, helping patients in test areas, informing staff and patients about infection control methods, training the public, safeguarding public health, providing personal protective resources, and protecting immunocompromised patients at risk and provide them with reassuring, compassionate and effective care (Treston, 2020). During the pandemic, nurses had to work day and night and adapt to new care protocols and norms (Billings et al., 2020).

The complex nature of care, the uncertainty surrounding the pandemic, and the multitude of new interventions were new stressors for nurses (Billings et al., 2020). Nurses faced numerous stressors during the pandemic. For example, they experienced physical and emotional exhaustion due to excessive workload. They feared getting infected with the coronavirus as they cared for thousands of COVID-19 patients for months despite little to no experience related to the pandemic and little to no protective equipment. They also suffered from inadequacy, anxiety, fear, and extreme physical fatigue because they were torn between care delivery and pollution as they cared for end-of-life COVID-19 patients. They experienced exclusion and psychological problems as they were completely isolated from their loved ones. They also had difficulty juggling work and family life (Galehdar et al., 2021; Irandoost et al., 2022; Leng et al., 2021). Wahyuningsih et al. (2020) conducted a descriptive qualitative study to investigate the experiences of nurses who cared for COVID-19 patients. The researchers reported two important results. First, nurses suffered from fatigue, anxiety, fear, and stress. Second, anxiety caused nurses to experience psychological problems, reducing the quality of healthcare services they provided during the pandemic.

Since care is the foundation of nursing, as the quality of care increases, nurses may become aware of their autonomy, experience job satisfaction, and increase their motivation to work. Fatigue, anxiety, fear, and stress brought on by COVID-19 may cause nurses to experience a decrease in the quality of care they provide and feel less autonomous, burnout may increase, and job satisfaction and work motivation may decrease (Koçak et al., 2014; Yılmaz et al., 2017). During the pandemic, many people were hospitalized and received intensive care, reminding us how vital care is (Duran et al., 2022). The more positive attitudes nurses develop toward care roles, the more professional approach they adopt toward them (Shohani & Zamanzadeh, 2017). According to Lydia Hall's theory, nursing is explained by three components: core, care, and cure (Korhan, 2019). Joyce Travelbee's Interpersonal Theory of Nursing emphasizes that both the nurse and the patient are human beings (Parola et al., 2020). In her Human Caring Theory, Jean Watson (1979) defines care as the interaction of two people physically, spiritually, and mentally (Gunawan et al., 2022).

Nurses fulfill their professional roles in times of crisis, such as the COVID-19 pandemic. Their experiences influence their caregiving roles in such situations. Nurses sometimes find themselves in situations where they witness death and risks; even then, they have to care for patients, fulfill their social responsibilities, and protect their loved ones from risks based on their nursing education. Attitude is a psychological construct that cannot be directly observed. Varying from person to person, attitude is associated with feelings, beliefs, and actions toward an object, situation, or person (Bahçecioğlu et al., 2021; Gül & Dinç, 2018). Attitude determines behavior. It consists of cognitive and emotional elements, such as thinking, feeling, and behaving towards different individuals, groups, and social issues, or, at a broader level, towards any event that occurs in an individual's environment (Bahçecioğlu et al., 2021; Shohani & Zamanzadeh, 2017). Attitude has three characteristics: (1) it is learned, (2) it can be associated with actions, and (3) it is bipolar (positive-negative) (Dickerson & Trodd, 2022). Nurses sometimes develop positive and negative attitudes toward situations (Bahçecioğlu et al., 2021). Depending on professional roles, attitudes are essential to nurses' success in their caregiving roles. Academic education, work experience, membership in professional organizations, professional position, gender, and working conditions and environments affect nurses' attitudes toward their professional roles (Shohani & Zamanzadeh, 2017). The pandemic and nurses' experiences with it also affect their attitudes toward their professional role (Dickerson et al., 2021).

Nurses are essential professional healthcare team members responsible for fulfilling their care roles even in many challenging conditions such as COVID-19. Nurses sometimes find themselves in situations where they witness death and risks; even then, they must care for patients, fulfill their social responsibilities, and protect people from risks based on their nursing roles. The study was planned considering that in these and similar situations, nurses' caring attitudes may be affected by their emotions, thoughts, behavior, precautions, and many other factors. The study results can guide and identify problems for nurses in these and similar situations. The present study was conducted to answer the following questions;

- 1) Do nurses' feelings, thoughts, behaviors, and precautions toward COVID-19 affect their caregiving roles?
- 2) Do nurses' demographic characteristics affect their caregiving roles?

## **Materials and Methods**

### **Design and Sampling**

This study adopted a descriptive research design. The study population consisted of all nurses with at least one year of work experience. A power analysis was performed (G Power 3.1.9.7) to determine the sample size (95% power, 0.15 effect size, 30 estimator parameters, and 5% margin of error). The results showed that a sample of 260 would be large enough to detect significant differences. Therefore, the sample consisted of 306 participants recruited using random snowball sampling.

### **Data Collection**

The study was conducted between August 1 and October 1, 2021. The data were collected online (Google Docs) using a personal information form, the Multi-Dimensional COVID-19 Scale (MDCS), and the Attitude Scale for Nurses in Caregiving Roles (ASNCR). The inclusion criteria were (1) being 18 years of age and (2) having at least one year of work experience. When the research data were examined, those with less than one year of working experience and those under 18 were excluded from the study. One nurse from each hospital was sent the data collection forms through online communication channels (WhatsApp, e-mail, etc.). Those nurses were asked to send the forms to nurses they knew. It took each participant 15 minutes to fill out the forms. Sixty forms were excluded from the analysis due to missing data.

### **Personal Information Form**

The personal information was based on a literature review conducted by the researcher. The form consisted of eight items on sociodemographic (age, gender, marital status, education, etc.) and occupational characteristics (unit of duty, work experience, working hours per week, etc.) (Galehdar et al., 2021; Irandoost et al., 2022; Wahyuningsih et al., 2020).

### **Multi-dimensional COVID-19 Scale (MDCS)**

The Multi-Dimensional COVID-19 Scale (MDCS) was developed by Batıgün and Ertürk (2020). The instrument consists of 22 items rated on a five-point Likert-type scale. It has three subscales: (1) feelings and behaviors related to COVID-19" (nine items), (2) thoughts about COVID-19" (eight items), and (3) "precautions taken related to COVID-19" (five items). The first subscale assesses emotions (anxiety, fear, sadness, anger) and behaviors (checking for symptoms, following news about the pandemic, talking about the pandemic, etc.) related to the pandemic. The second subscale assesses people's perceptions of information about the severity and duration of the pandemic and its impact on their lives. The third subscale assesses preventive measures in response to the pandemic, such as washing hands frequently, wearing a mask, keeping social distance, going out very little, etc. The total score ranges from 22 to 110, with higher scores indicating more emotions, behaviors, thoughts, and measures related to the pandemic. The scale has a Cronbach's alpha of 0.90 (Batıgün & Ertürk, 2020), which was 0.91 in this study.

### **Attitude Scale for Nurses in Caregiving Roles (ASNCR)**

The Attitude Scale for Nurses in Caregiving Roles (ASNCR) was developed by Koçak et al. (2014). It consists of 16 items rated on a five-point Likert-type scale. It has three subscales; "meeting the patient's self-care needs and the nurse's attitude towards the counseling role," "the nurse's attitude toward the role of protecting the individual and respecting their rights," and "the nurse's attitude towards the role in treatment." The total score ranges from 16 to 80. The scale has a Cronbach's alpha of 0.91 (Koçak et al., 2014), which was 0.93 in this study.

### **Data Analysis**

In the study data analysis, normality control of continuous variables was evaluated using the Shapiro Wilk test. Parametric tests were used since the data showed conformity to normal distribution. The Pearson Correlation coefficient was calculated to examine the linear relationship between continuous variables. Independent Sample t test was used for two independent group comparisons, and One-Way ANOVA was used for more than two independent group comparisons. Multiple Linear Regression models were created in the

evaluation of factors affecting nurses' attitudes toward their caregiver roles. The data were analyzed using the IBM Statistical Package for Social Sciences (SPSS, v 21.0) at a significance level of 0.05.

### **Ethical Considerations**

The study was approved by a university ethics committee (No=28/11.06.2021/ 112). Authorization was obtained from the developers of the scales. Permission was obtained from the Turkish Ministry of Health (No: 2021-05-25T23\_05\_04). Informed consent was obtained from all participants via the acceptance button at the beginning of the online research form, where an explanation of the study was made. This study was carried out according to the principles of the Declaration of Helsinki (World Medical Association, 2018). The STROBE checklist was used to guide the submission.

### **Results**

Participants had a mean age of  $33.17 \pm 8.14$  years. Most participants were women (85.6%). More than half of the participants had bachelor's degrees (67.3) and were married (58.8%) with children (50.7%). More than a quarter of the participants had  $\geq 15$  years of work experience (32.6%). More than half of the participants worked 40 hours a week (52.9%). More than a quarter of the participants worked in internal clinics (32.7%) (Table 1).

**Table 1.** Findings on the sociodemographic and professional characteristics of nurses

| <b>Variables (N=306)</b>                                                     | <b>n</b> | <b>%</b> |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| <b>Age [<math>\bar{X} \pm S.S. \rightarrow 33.17 \pm 8.14</math> (year)]</b> |          |          |
| ≤25                                                                          | 65       | 21.2     |
| 26-32                                                                        | 93       | 30.4     |
| 33-39                                                                        | 67       | 21.9     |
| ≥40                                                                          | 81       | 26.5     |
| <b>Gender</b>                                                                |          |          |
| Women                                                                        | 262      | 85.6     |
| Men                                                                          | 44       | 14.4     |
| <b>Graduation</b>                                                            |          |          |
| High school degree                                                           | 28       | 9.2      |
| Associates degree                                                            | 24       | 7.8      |
| Bachelor degree                                                              | 206      | 67.3     |
| Postgraduate degree                                                          | 48       | 15.7     |
| <b>Marital status</b>                                                        |          |          |
| Married                                                                      | 180      | 58.8     |
| Single                                                                       | 126      | 41.2     |
| <b>Children</b>                                                              |          |          |
| Yes                                                                          | 155      | 50.7     |
| No                                                                           | 151      | 49.3     |

|                                                         |     |      |
|---------------------------------------------------------|-----|------|
| <b>Work experience (years)</b>                          |     |      |
| [ $\bar{X} \pm S.S. \rightarrow 11.29 \pm 8.47$ (year)] |     |      |
| <5                                                      | 84  | 27.5 |
| 5-9                                                     | 70  | 22.9 |
| 10-14                                                   | 52  | 17.0 |
| $\geq 15$                                               | 100 | 32.6 |
| <b>Weekly working time (hours)</b>                      |     |      |
| 40                                                      | 162 | 52.9 |
| 45-48                                                   | 76  | 24.8 |
| $48 \geq$                                               | 68  | 22.3 |
| <b>Worked clinic</b>                                    |     |      |
| Internal clinics                                        | 100 | 32.7 |
| Surgical clinics                                        | 54  | 17.6 |
| COVID-19 clinics                                        | 55  | 18.0 |
| Polyclinics                                             | 20  | 6.5  |
| Emergency                                               | 18  | 5.9  |
| Intensive care                                          | 59  | 19.3 |

Participants had a total mean MDCS and ASNCR score of  $85.79 \pm 12.99$  and  $66.28 \pm 9.51$ , respectively (Table 2).

**Table 2.** Multi-Dimensional COVID-19 scale and attitude scale for nurses in caregiving roles scores

| <b>MDCS</b>                                                                                      | <b>Mean<math>\pm</math>SD</b>     | <b>Min-Max</b> | <b>Cronbach's Alpha</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------------|
| 1- Feelings and behaviors related to COVID-19                                                    | 32.61 $\pm$ 6.73                  | 11-45          | 0.872                   |
| 2- Thoughts about COVID-19                                                                       | 32.67 $\pm$ 4.63                  | 11-40          | 0.778                   |
| 3- Precautions taken related to COVID-19                                                         | 20.51 $\pm$ 3.43                  | 7-25           | 0.815                   |
| <b>Total MDCS</b>                                                                                | <b>85.79<math>\pm</math>12.99</b> | <b>35-110</b>  | <b>0.916</b>            |
| <b>ASNCR</b>                                                                                     |                                   |                |                         |
| 1- Meeting the patient's self-care needs and the nurse's attitude toward the counseling role     | 28.86 $\pm$ 4.59                  | 7-35           | 0.885                   |
| 2- The nurse's attitude toward the role of protecting the individual and respecting their rights | 17.37 $\pm$ 2.33                  | 4-20           | 0.782                   |
| 3- The nurse's attitude towards the role in treatment                                            | 20.06 $\pm$ 3.2                   | 5-25           | 0.744                   |
| <b>Total ASNCR</b>                                                                               | <b>66.28<math>\pm</math>9.51</b>  | <b>16-80</b>   | <b>0.931</b>            |

MDCS, Multi-Dimensional COVID-19 Scale; ASNCR, Attitude Scale for Nurses in Caregiving Roles; SD, Standard deviation; Min, Minimum; Max, Maximum.

There was a positive and very weak and weak linear relationship between MDCS and ASNCR total and subscale scores ( $p < 0.001$ ) (Table 3).

**Table 3.** The relationship between the multidimensional COVID-19 scale and attitude scale for nurses in caregiving roles

| MDCS and subscales |                                               |   | ASNCR and subscales                                                                        |                                                                                               |                                                    |                  |
|--------------------|-----------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|
|                    |                                               |   | Meeting the patient’s self-care needs and the nurse’s attitude towards the counseling role | The nurse’s attitude toward the role of protecting the individual and respecting their rights | The nurse’s attitude towards the role in treatment | Total ASNCR      |
| MDCS               | 1. Feelings and behaviors related to COVID-19 | r | 0.191                                                                                      | 0.224                                                                                         | 0.235                                              | 0.247            |
|                    |                                               | p | <b>0.001</b>                                                                               | <b>&lt;0.001</b>                                                                              | <b>&lt;0.001</b>                                   | <b>&lt;0.001</b> |
|                    | 2. Thoughts about COVID-19                    | r | 0.306                                                                                      | 0.336                                                                                         | 0.299                                              | 0.331            |
|                    |                                               | p | <b>&lt;0.001</b>                                                                           | <b>&lt;0.001</b>                                                                              | <b>&lt;0.001</b>                                   | <b>&lt;0.001</b> |
|                    | 3. Precautions taken related to COVID-19      | r | 0.308                                                                                      | 0.355                                                                                         | 0.379                                              | 0.363            |
|                    |                                               | p | <b>&lt;0.001</b>                                                                           | <b>&lt;0.001</b>                                                                              | <b>&lt;0.001</b>                                   | <b>&lt;0.001</b> |
| Total MDCS         |                                               | r | 0.289                                                                                      | 0.330                                                                                         | 0.329                                              | 0.331            |
|                    |                                               | p | <b>&lt;0.001</b>                                                                           | <b>&lt;0.001</b>                                                                              | <b>&lt;0.001</b>                                   | <b>&lt;0.001</b> |

p: Pearson correlation coefficient; MDCS, Multi-dimensional COVID-19 scale; ASNCR, attitude scale for nurses in caregiving roles

The univariate analysis showed that gender, education, and MDCS subscale scores affected participants’ ASNCR “meeting the patient’s self-care needs and the nurse’s attitude towards the counseling role” ( $R^2=0.216$ ;  $p<0.001$ ), “the nurse’s attitude toward the role of protecting the individual and respecting their rights” ( $R^2=0.227$ ;  $p<0.001$ ), and “the nurse’s attitude towards the role in treatment” ( $R^2=0.236$ ;  $p<0.001$ ) subscale scores ( $p<0.001$ ) (Table 4).

Having a high school ( $\beta=-0.263$ ;  $p<0.001$ ), associate’s ( $\beta=-0.212$ ;  $p<0.001$ ), or bachelor's degree ( $\beta=-0.267$ ;  $p<0.001$ ) decreased the participants' ASNCR scores. Thoughts about COVID-19 ( $\beta=0.254$ ;  $p=0.001$ ), and precautions taken related to COVID-19 ( $\beta=0.258$ ;  $p<0.001$ ) increased their ASNCR scores. The model explained 24.4% of the ASNCR score (Table 4).

**Table 4.** Factors affecting nurses' attitudes towards caregiver roles

| ASNCR and subscales                                                                                                                               | Independent variables affecting the ASNCR   | Unstandardized Coefficients |       | Standardized Coefficients | 95.0% CI for B |        | t      | p      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|-------|---------------------------|----------------|--------|--------|--------|
|                                                                                                                                                   |                                             | B                           | SE    | β                         | Lower          | Upper  |        |        |
| Meeting the patient’s self-care needs and the nurse’s attitude towards the counseling role<br><br>R <sup>2</sup> =0.216<br>F=11.754<br>p<0.001    | (Constant)                                  | 19.246                      | 1.913 |                           | 15.482         | 23.010 | 10.063 | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Gender (women)                             | 1.083                       | 0.699 | 0.083                     | -0.293         | 2.459  | 1.549  | 0.123  |
|                                                                                                                                                   | -High school                                | -4.482                      | 1.003 | -0.282                    | -6.457         | -2.508 | -4.468 | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Associates                                 | -3.860                      | 1.033 | -0.226                    | -5.893         | -1.827 | -3.736 | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Bachelor                                   | -2.799                      | 0.665 | -0.286                    | -4.107         | -1.491 | -4.211 | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Feelings and behaviors related to COVID-19 | -0.090                      | 0.053 | -0.132                    | -0.194         | 0.015  | -1.693 | 0.092  |
|                                                                                                                                                   | -Thoughts about COVID-19                    | 0.268                       | 0.073 | 0.270                     | 0.124          | 0.411  | 3.659  | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Precautions taken related to COVID-19      | 0.267                       | 0.091 | 0.199                     | 0.087          | 0.447  | 2.915  | 0.004  |
| The nurse’s attitude toward the role of protecting the individual and respecting their rights<br><br>R <sup>2</sup> =0.227<br>F=12.527<br>p<0.001 | (Constant)                                  | 11.185                      | 0.964 |                           | 9.288          | 13.081 | 11.606 | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Gender (women)                             | 0.907                       | 0.352 | 0.137                     | 0.214          | 1.601  | 2.575  | 0.011  |
|                                                                                                                                                   | -High school                                | -1.752                      | 0.506 | -0.217                    | -2.747         | -0.757 | -3.466 | 0.001  |
|                                                                                                                                                   | -Associates                                 | -1.144                      | 0.521 | -0.132                    | -2.168         | -0.119 | -2.197 | 0.029  |
|                                                                                                                                                   | -Bachelor                                   | -0.993                      | 0.335 | -0.200                    | -1.652         | -0.333 | -2.964 | 0.003  |
|                                                                                                                                                   | -Feelings and behaviors related to COVID-19 | -0.047                      | 0.027 | -0.136                    | -0.100         | 0.005  | -1.763 | 0.079  |
|                                                                                                                                                   | -Thoughts about COVID-19                    | 0.135                       | 0.037 | 0.268                     | 0.063          | 0.208  | 3.667  | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Precautions taken related to COVID-19      | 0.168                       | 0.046 | 0.247                     | 0.077          | 0.259  | 3.646  | <0.001 |
| The nurse’s attitude towards the role in treatment<br><br>R <sup>2</sup> =0.236<br>F=7.523<br>p<0.001                                             | (Constant)                                  | 11.011                      | 1.328 |                           | 8.398          | 13.624 | 8.293  | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Gender (women)                             | 0.645                       | 0.493 | 0.071                     | -0.326         | 1.616  | 1.307  | 0.192  |
|                                                                                                                                                   | -High school                                | -0.938                      | 0.596 | -0.085                    | -2.111         | 0.236  | -1.573 | 0.117  |
|                                                                                                                                                   | -Associates                                 | -0.814                      | 0.629 | -0.069                    | -2.052         | 0.424  | -1.294 | 0.197  |
|                                                                                                                                                   | -Bachelor                                   | 1.551                       | 0.488 | 0.177                     | 0.591          | 2.511  | 3.180  | 0.002  |
|                                                                                                                                                   | -Feelings and behaviors related to COVID-19 | -0.030                      | 0.038 | -0.063                    | -0.104         | 0.044  | -0.803 | 0.423  |
|                                                                                                                                                   | -Thoughts about COVID-19                    | 0.109                       | 0.052 | 0.158                     | 0.007          | 0.212  | 2.093  | 0.037  |
|                                                                                                                                                   | -Precautions taken related to COVID-19      | 0.276                       | 0.064 | 0.296                     | 0.150          | 0.403  | 4.290  | <0.001 |
| <b>Total ASNCR</b><br><br>R <sup>2</sup> = 0.244<br>F=13.730<br>p<0.001                                                                           | (Constant)                                  | 43.096                      | 3.892 |                           | 35.437         | 50.756 | 11.073 | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Gender (women)                             | 2.634                       | 1.423 | 0.097                     | -0.167         | 5.434  | 1.851  | 0.065  |
|                                                                                                                                                   | -High school                                | -8.673                      | 2.042 | -0.263                    | -12.691        | -4.656 | -4.248 | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Associates                                 | -7.490                      | 2.102 | -0.212                    | -11.627        | -3.353 | -3.563 | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Bachelor                                   | -5.413                      | 1.353 | -0.267                    | -8.075         | -2.751 | -4.002 | <0.001 |
|                                                                                                                                                   | -Feelings and behaviors related to COVID-19 | -0.176                      | 0.108 | -0.125                    | -0.389         | 0.036  | -1.633 | 0.104  |
|                                                                                                                                                   | -Thoughts about COVID-19                    | 0.521                       | 0.149 | 0.254                     | 0.228          | 0.814  | 3.502  | 0.001  |
|                                                                                                                                                   | -Precautions taken related to COVID-19      | 0.716                       | 0.186 | 0.258                     | 0.350          | 1.082  | 3.845  | <0.001 |

B, Unstandardized Coefficients; SE, Standart Error; CI, Confidience Interval; p, Significance Level; t, Independent Sample-t test; R<sup>2</sup>, Linear Regression; F, F Test

### **Discussion**

The results showed that participants' feelings, thoughts, behaviors, and precautions toward COVID-19 positively affected their attitudes toward caregiving roles. This result is critical, given the importance of care practices during the pandemic.

Our participants had moderate attitudes toward caregiving roles. Higher scores indicate that nurses assume more caregiving roles and have more positive attitudes toward them (Koçak et al., 2014). Our result is consistent with the literature (Altınbaş & İster, 2020; Bulut et al., 2022; Kaplan et al., 2021). However, having a high school, associate's, or bachelor's degree explained 24.4% of participants' MDCS subscale scores (feelings and behaviors related to COVID-19, thoughts about COVID-19, and precautions taken related to COVID-19). Our participants' feelings, thoughts, behaviors, and measures against COVID-19 were positively correlated with their attitudes toward caregiving roles ( $r=0.247$ ;  $p<0.001$ ). Nurses' attitudes towards their caregiving roles significantly affect their dependent and independent roles and, thus, their professional behaviors. Care is both a physical and a comprehensive approach that targets psychological, emotional, and spiritual optimization (Koçak et al., 2014). Nurses should be aware of their feelings, thoughts, behaviors, and attitudes because they must provide physical and psychological care to isolated patients facing death (Karadağ et al., 2019). Nurses feel powerless and inhibited (Sheng et al., 2020) and struggle to provide appropriate care due to uncertainty and limited knowledge and experience (Kackin et al., 2021; Schroeder et al., 2020; Zhang et al., 2020). Moreover, hospitals and healthcare systems are unprepared for the pandemic (He et al., 2020; Hou et al., 2020). These factors affect nurses' caregiving roles during the COVID-19 pandemic.

There was a positive correlation between the MDCS "feelings and behaviors related to COVID-19" subscale score and ASNCR "meeting the patient's self-care needs and the nurse's attitude towards the counseling role" subscale score ( $r=0.247$ ;  $p<0.001$ ). Kossiori et al. (2021), argues that personal characteristics, philosophy of life, sense of responsibility, burnout level, and psychological problems can affect the quality of nursing care. On the other hand, Dossary (2020) emphasizes that nurses' awareness, emotions, attitudes, and behaviors regarding the COVID-19 pandemic and their personal and professional characteristics affect their adaptation to the pandemic and their care attitudes during the pandemic. According to Huang et al. (2020), nurses develop emotional coping skills and fulfill their care roles without confusion by providing emotional support to patients and approaching bad situations from an optimistic perspective (Huang et al., 2020). Sun et al. (2020) investigated the psychological experiences

of nurses caring for COVID-19 patients and reported that nurses experienced negative emotions that affected their caregiving role. Liu et al. (2020) found that the uncertainty and fear experienced by Chinese nurses about being infected and infecting others affected the quality of care. Therefore, the importance of the impact of nurses' emotions, thoughts, and behaviors on their caregiving roles during the COVID-19 pandemic is also supported by the literature.

Having a high school, associate's, or bachelor's degree, feelings and behaviors related to COVID-19, thoughts about COVID-19, and precautions taken related to COVID-19 explained 21.6% of the ASNCR “meeting the patient’s self-care needs and the nurse’s attitude toward the counseling role.” Nursing education is a process that imparts and affects caring attitudes and behaviors (Shen et al., 2020). These findings also emphasize that professional care behaviors are acquired through education. Zeydi et al. (2022) conducted a meta-analysis on the clinical competence of nurses and concluded that the higher the education level, the better the nursing care. Our results also showed that the participants with higher education had more positive attitudes toward meeting patients’ self-care needs and developing more positive attitudes toward the counseling role. This shows the positive effect of education on attitudes toward care, but the negative relationship exists at all education levels. The level of education suggests that its effect on attitudes during the pandemic may not be sufficient.

There was a positive correlation between the MDCS “thoughts about COVID-19” subscale score and ASNCR “the nurse’s attitude toward the role of protecting the individual and respecting their rights” subscale score ( $r=0.336$ ;  $p<0.001$ ). However, having a high school, associate’s, or bachelor's degree, and feelings and behaviors related to COVID-19, thoughts about COVID-19, and precautions taken related to COVID-19 explained 22.7% of the ASNCR "the nurse's attitude toward the role of protecting the individual and respecting their rights" subscale. Nurses build emotional relationships with patients who feel lonely, scared, and nervous because they are completely isolated during the pandemic (Irandoost et al., 2022; Kaslow et al., 2021). Nurses may also have similar experiences in their private lives. This may be considered to increase nurses' attitudes toward their roles of protecting their patients and respecting their rights. Inocian et al. (2021) examined nurses' quality of life and care behaviors during the COVID-19 pandemic. They found that nurses' caring behaviors were lowest regarding "knowledge and skills" and highest regarding "assurance of human presence." During the COVID-19 pandemic, the most common way to maintain the sense of security nurses experience while practicing care is access to reliable information rather than emotions, thoughts, and behaviors (Chen et al., 2020; Heitzman, 2020; Lai et al., 2020).

There was a positive correlation between precautions taken related to COVID-19 and ASNCR "attitudes towards their role in treatment" subscale scores ( $r=0.379$ ;  $p<0.001$ ). Being a woman and having a high school, associate's, or bachelor's degree, feelings and behaviors related to COVID-19, thoughts about COVID-19, and precautions taken related to COVID-19 explained 23.6% of the ASNCR "attitude towards their roles in the treatment process" subscale. Participants with bachelor's degrees only increased their attitudes toward their roles in treatment. Although most participants (63.7%) had bachelor's degrees, this result is interesting. Uncertainties, fear, anxiety, worry, and burnout during the COVID-19 pandemic may be associated with nurses avoiding their caregiving roles regardless of their educational level. The result also suggests that nurses with higher education levels are responsible for treating and monitoring patients due to the intensive and complicated treatment procedures of COVID-19. Sierakowska & Doroszkiewicz (2021) examined the stress-coping strategies of nurses during the pandemic and documented that most nurses needed uninterrupted access to up-to-date information about the pandemic to fulfill their caregiving roles. Joo & Liu (2021) and Cha & Park (2021) found that insufficient information was one of the barriers for nurses of COVID-19 patients and one of the reasons that negatively affected care. Bergman et al. (2021) analyzed the experiences of intensive care nurses during the pandemic and reported that increased workload, stress related to uncertainties, and burnout prevented nurses from delivering care or feeling competent in care.

### **Study Limitations**

The fact that the research took place within a specific time period, that it was single-centered, that the number of female nurses participating in the study was higher than that of male nurses, that the data was collected online, that the sample size was medium effect size, and that nurses with at least one year of experience were included in the sample, could not be generalized to all nurses is the limitation of the research.

### **Conclusions**

The fact that the subject of the study has not been studied in the relevant literature, that the COVID-19 scale used is a relatively broad new scale that measures emotions, thoughts, and behaviors, and that the results obtained to create a different perspective on care practices, which are the basis of nursing, can be considered as the strengths of the research. There was a positive correlation between nurses' attitudes toward their caregiving roles during the pandemic and their feelings, thoughts, behaviors, and measures regarding the COVID-19 pandemic. Having

a high school, associate’s, or bachelor’s degree affected nurses’ attitudes toward caregiving roles during the pandemic. This effect should be considered in hospitals' nursing education programs and in-service training programs, and a particular area should be allocated for pandemic periods. Nurses caring for isolated patients with a very high risk of transmission should be encouraged to develop an awareness of their feelings, thoughts, and behaviors. Future studies may include more detailed investigations of each factor affecting caregiving based on gender.

### **Acknowledgment**

The authors would like to thank all the nurses who participated and supported the study. Also, we would like to thank the ethics committee of the university and the Ministry of Health of the country, which approved the research to be carried out.

### **Funding Information**

No external or intramural funding was received.

### **Conflict of Interests**

No conflict of interest has been declared by the authors.

## References

- Adams, J. G., & Walls, R. M. (2020). Supporting the health care workforce during the COVID-19 global epidemic. *JAMA*, 323(15), 1439-1440. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3972>.
- Aktura, S. Ç., & Özden, G. (2020). Psychological effects of the epidemic: COVID-19 nurses. *Journal of International Social Research*, 13(73). <https://doi.org/10.17719/jisr.11049>
- Altınbaş, Y., & İster, E. D. (2020). Nurses' attitudes towards caregiver roles and perceptions of individualized care. *Sürekli Tıp Eğitimi Derneği*, 29(4), 246-254. <https://doi.org/10.17942/sted.621856>
- Bahçecioğlu T. G., Özer, Z., & Çiftçi, B. (2021). Analysis of anxiety levels and attitudes of nursing students toward the nursing profession during the COVID-19 pandemic. *Perspectives in Psychiatric Care*, 57(4), 1913-1921. <https://doi.org/10.1111/ppc.12766>
- Batıgün, A. D., & Ertürk, İ. Ş. (2020). Multidimensional COVID-19 Scale development, validity and reliability study. *Nesne Journal*, 8(18), 406-421. <https://doi.org/10.7816/nesne-08-18-04>
- Bergman, L., Falk, A. C., Wolf, A., & Larsson, I. M. (2021). Registered nurses' experiences of working in the intensive care unit during the COVID-19 pandemic. *Nursing in Critical Care*, 26(6), 467-475. <https://doi.org/10.1111/nicc.12649>
- Billings, J., Kember, T., Greene, T., Grey, N., El-Leithy, S., Lee, D., Kennerley, H., Albert, I., Robertson, M., Brewin, C., & Bloomfield, M. (2020). Guidance for planners of the psychological response to stress experienced by hospital staff associated with COVID: Early interventions. <https://www.aomrc.org.uk/wpcontent/uploads/2020/03/Guidance-for-planners-of-the-psychological-response-to-stress-experienced-by-HCWs-COVID-trauma-response-workinggroup.pdf>
- Bulut, T. Y., Aydın, M., & Avcı, İ. A. (2022). Evaluation of intensive care nurse's attitudes regarding the role of care governors in terms of some variables. *Journal of Samsun Health Sciences*, 7(1), 217-228. <https://doi.org/10.47115/jshs.1039710>
- Cha, C., & Park, S. (2021). Information flow and nursing care during the early phase of the COVID-19 pandemic. *Journal of Clinical Nursing*. <https://doi.org/10.1111/jocn.15898>
- Chen, Q., Liang, M., Li, Y., Guo, J., Fei, D., Wang, L., Sheng, C., Cai, Y., Li, X., Wang, J., & Zhang, Z. (2020). Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak. *Lancet Psychiatry*, 7: e15-e16. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30078-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30078-X)
- Dickerson, C., & Trodd, L. (2022). Gaining professional recognition: exploring professionalism and professional identity of early years practitioners in higher education. *Teaching in Higher Education*, 27(3), 319-336. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1724935>
- Dossary, R. A., Alamri, M., Albaqawi, H., Al Hosis, K., Aljeldah, M., Aljohan, M., Aljohani, K., Almadani, N., Alrasheadi, B., Falatah, R., & Almazan, J. (2020). Awareness, attitudes, prevention, and perceptions of COVID-19 outbreak among nurses in Saudi Arabia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8269. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218269>
- Duran, S., Yurtsever, D., & Alan, H. (2022). Nursing care perceptions of patients treated during the COVID-19 pandemic. *Journal of Health and Nursing Management*, 9(1), 57-66. <https://doi.org/10.54304/SHYD.2022.05925>
- Galehdar, N., Toulabi, T., Kamran, A., & Heydari, H. (2021). Exploring nurses' perception of taking care of patients with coronavirus disease (COVID-19): A qualitative study. *Nursing Open*, 8(1), 171-179. <https://doi.org/10.1002/nop2.616>
- Gunawan, J., Aungsuroch, Y., Watson, J., & Marzilli, C. (2022). Nursing administration: Watson's Theory of Human Caring. *Nursing Science Quarterly*, 35(2), 235-243. <https://doi.org/10.1177/08943184211070582>
- Gül, Ş., & Dinç, L. (2018). Investigation of nurses' and patients' perceptions regarding nursing care. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*, 5(3), 192-208. <https://doi.org/10.31125/hunhemsire.500787>
- He, D., Zhao, S., Li, Y., Cao, P., Gao, D., Lou, Y., & Yang, L. (2020). Comparing COVID-19 and the 1918–19 influenza pandemics in the United Kingdom. *International Journal of Infectious Diseases*, 98, 67-70. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.06.075>
- Heitzman, J. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on mental health. *Psychiatria Polska*, 54(2), 187-198. <https://doi.org/10.12740/PP/120373>
- Hou, Z., Du, F., Zhou, X., Jiang, H., Martin, S., Larson, H., & Lin, L. (2020). Cross-country comparison of public awareness, rumors, and behavioral responses to the COVID-19 epidemic: Infodemiology study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e21143. <https://doi.org/10.2196/21143>
- Huang, L., Lei, W., Xu, F., Liu, H., & Yu, L. (2020). Emotional responses and coping strategies in nurses and nursing students during Covid-19 outbreak: A comparative study. *PLoS ONE*, 15(8), e0237303. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237303>

- Inocian, E.P., Cruz, J.P., Saeed Alshehry, A., Alshamlani, Y., Ignacio, E.H., & Tumala, R. B. (2021). Professional quality of life and caring behaviours among clinical nurses during the COVID-19 pandemic. *Journal of Clinical Nursing*, 00,1-13. <https://doi.org/10.1111/jocn.15937>
- Irandoost, S. F., Yoosefi Lebni, J., Safari, H., Khorami, F., Ahmadi, S., Soofizad, G., & Ebadi Fard Azar, F. (2022). Explaining the challenges and adaptation strategies of nurses in caring for patients with COVID-19: A qualitative study in Iran. *BMC Nursing*, 21(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00937-8>
- Jackson, D., Bradbury-Jones, C., Baptiste, D., Gelling, L., Morin, K., Neville, S., & Smith, G. D. (2020). Life in the pandemic: Some reflections on nursing in the context of COVID-19. *Journal of Clinical Nursing*, 29(13-14), 2041–2043. <https://doi.org/10.1111/jocn.15257>
- Joo, J. Y., & Liu, M. F. (2021). Nurses' barriers to caring for patients with COVID-19: A qualitative systematic review. *International Nursing Review*, 68(2), 202-213. <https://doi.org/10.1111/inr.12648>
- Kackin, O., Ciydem, E., Aci, O. S., & Kutlu, F. Y. (2021). Experiences and psychosocial problems of nurses caring for patients diagnosed with COVID-19 in Turkey: A qualitative study. *International Journal of Social Psychiatry*, 67(2), 158-167. <https://doi.org/10.1177/0020764020942788>
- Kaplan, E., Aktaş, M.C., & Kaya, H. (2021). The relationship between fear of the covid-19 pandemic and nurses' attitudes to the caregiver role. *Health Science University Nursing Journal*, 3(3), 135-140. <https://doi.org/10.48071/sbuhemsirelik.997960>
- Karadağ, E., Parlar, S. K., Ugur, O., & Akyol, M. A. (2019). Attitudes of nurses in Turkey toward care of dying individual and the associated religious and cultural factors. *Journal of Religion and Health*, 58(1), 303-316. <https://doi.org/10.1007/s10943-018-0657-4>
- Kaslow, N. J., Dunn, S. E., Bonsall, J. M., Mekonnen, E., Newsome, J., Pendley, A. M., Wierson, M., & Schwartz, A. C. (2021). A roadmap for patient-and family-centered care during the pandemic. *Couple and Family Psychology: Research and Practice*. <https://doi.org/10.1037/cfp0000176>
- Koçak, C., Albayrak, S. A., & Duman, N. B. (2014). Developing an attitude scale for nurses in caregiving roles: validity and reliability tests. *Journal of Education and Research in Nursing*, 11(3), 16+. <https://link.gale.com/apps/doc/A419536068/AONE?u=anon~de34e9d9&sid=googleScholar&xid=6eaa8b10>
- Korhan, E. A. (2019). Watson's model of human care: a systematic review. *Sakarya University Journal of Holistic Health*, 2(2), 46-68. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/859385>
- Kossiori, I., Konstantinidis, T., Tsiou, C., Kalogianni, A., Tsatsou, I., Kavga, A., Dokoutsidou, E., & Govina, O. (2021). Investigation of views and care behaviors among patients and nurses in surgical and internal medicine departments in Greece. *Hellenic Journal of Nursing*, 60(4): 457–466.
- Lai, J., Ma, S., Wang, Y., Cai, Z., Hu, J., Wei, N., Jiang, W.J., Du, H., Chen, T., Li, R., Tan, H., Kang, L., Yao, L., Huang, M., Wang, H., Wang, G., Liu, Z., & Hu, S. (2020). Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA Network Open*, 3(3), e203976-e203976. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.3976>
- Leng, M., Wei, L., Shi, X., Cao, G., Wei, Y., Xu, H., Zhang, X., Zhang, W., Xing, S., & Wei, H. (2021). Mental distress and influencing factors in nurses caring for patients with COVID-19. *Nursing in Critical Care*, 26(2), 94-101. <https://doi.org/10.1111/nicc.12528>
- Liu, Q., Luo, D., Haase, J.E., Guo, O., Wnag, X.O., Liu, S., Xia, L., Liu, Z., Yang, J., & Yang, B.X. (2020). The experiences of health-care providers during the COVID-19 crisis in China: A qualitative study. *Lancet Global Health*, 8(6), E790-E798. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30204-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30204-7)
- Parola, V., Coelho, A., Fernandes, O., & Apóstolo, J. (2020). Travelbee's Theory: Human-to-Human Relationship Model-its suitability for palliative nursing care. *Revista de Enfermagem Referência*, (2). <https://doi.org/10.12707/RV20010>
- Schroeder, K., Norful, A. A., Travers, J., & Aliyu, S. (2020). Nursing perspectives on care delivery during the early stages of the covid-19 pandemic: A qualitative study. *International Journal of Nursing Studies Advances*, 2, 100006. <https://doi.org/10.1016/j.ijnsa.2020.100006>
- Shen, A., Wang, Y., & Qiang, W. (2020). A multicenter investigation of caring behaviors and burnout among oncology nurses in China. *Cancer Nursing*, 43(5), E246-E253. <https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000680>
- Sheng, Q., Zhang, X., Wang, X., & Cai, C. (2020). The influence of experiences of involvement in the COVID-19 rescue task on the professional identity among Chinese nurses: A qualitative study. *Journal of Nursing Management*, 28(7), 1662-1669. <https://doi.org/10.1111/jonm.13122>
- Shohani, M., & Zamanzadeh, V. (2017). Nurses' attitude towards professionalization and factors influencing it. *Journal of Caring Sciences*, 6(4), 345. <https://doi.org/10.15171/jcs.2017.033>
- Sierakowska, M., & Doroszkiewicz, H. (2022). Stress coping strategies used by nurses during the COVID-19 pandemic. *PeerJ*, 10, e13288. <https://doi.org/10.7717/peerj.13288>

- Sun, N., Wei, L., Shi, S., Jiao, D., Song, R., Ma, L., Wang, H., Wang, C., Wang, Z., You, Y., & Liu, S. (2020). A qualitative study on the psychological experience of caregivers of COVID-19 patients. *American Journal of Infection Control*, 48(6), 592-598. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.03.018>
- Treston, C. (2020). COVID-19 in the Year of the Nurse. *The Journal of the Association of Nurses in AIDS Care: JANAC*, 31(3), 359–360. <https://doi.org/10.1097/JNC.0000000000000173>
- Wahyuningsih, I.S., Janitra, F. E., Hapsari, R., Sarinti, S., Mahfud, M., & Wibisono, F. (2020). The nurses' experience during the caring of coronavirus (COVID-19) patients: A descriptive qualitative study. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 8(3), 253-261. <https://doi.org/10.24198/jkp.v8i3.1559>
- Yılmaz, D. U., Dilemek, H., Yılmaz, D., Korhan, E. A., Çelik, E., & Rastgel, H. (2017). Attitudes and related factors for nurses in caregiving roles. *International Refereed Journal Nursing Research*, 1, 83-97. <https://doi.org/10.24198/jkp>
- Zeydi, A. E., Ghazanfari, M. J., Azizi, E., Darvishi-Khezri, H., Mortazavi, H., Osuji, J., & Karkhah, S. (2022). Clinical competence of Iranian nurses: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Education and Health Promotion*, 11. [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_352\\_21](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_352_21)
- Zhang, Y., Wei, L., Li, H., Pan, Y., Wang, J., Li, Q., Wu, Q., & Wei, H. (2020). The psychological change process of frontline nurses caring for patients with COVID-19 during its outbreak. *Issues in Mental Health Nursing*, 41(6), 525-530. <https://doi.org/10.1080/01612840.2020.1752865>

## Do Lower Cervical Disc Herniations Cause Vertigo and Tinnitus?

Deniz Uğur Cengiz<sup>1</sup> , Ramazan Paşahan<sup>2</sup> , Sanem Can Çolak<sup>3</sup> , İsmail Demir<sup>4</sup> , Ferhat Arslan<sup>5</sup> 

**Submission Date:** May 8<sup>th</sup>, 2024

**Acceptance Date:** August 26<sup>th</sup>, 2024

**Pub.Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

**Online First Date:** March 24<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

**Objectives:** To evaluate the effects of lower cervical disc herniation on the cochleovestibular system.

**Materials and Methods:** 40 patients with lower cervical disc herniation and 40 healthy individuals were included in the study. A patient demographic data form, Dizziness Handicap Inventory (DHI), Tinnitus Handicap Inventory (THI), Cervical Evoked Myogenic Potentials (c-VEMP) Test, and Pure Tone Audiometry (PTA) Test were applied to all participants. Tinnitus severity and frequency were evaluated in participants with tinnitus.

**Results:** Of the patients diagnosed with lower cervical disc herniation, 23 (57.5%) had dizziness, and 19 (47.5%) had tinnitus. The tinnitus of the patients was found at a frequency of 6000 Hz and an intensity of 55 dB. A statistically significant difference was found between the groups both in terms of c-VEMP wave presence and in P1 latency and P1-N1 amplitude values ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** A positive correlation was found between lower cervical disc herniation and audiovestibular findings. The audiological evaluation of these patients, together with neurosurgical examination, is clinically important for the follow-up of the process.

**Keywords:** lower cervical disc herniation, vertigo, tinnitus, vestibular evoked myogenic potentials, balance

<sup>1</sup>**Deniz Uğur Cengiz (Corresponding Author).** (Inonu University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology, Malatya, Türkiye, e-mail: [deniz.cengiz@inonu.edu.tr](mailto:deniz.cengiz@inonu.edu.tr), ORCID: 0000-0002-7855-0251).

<sup>2</sup>**Ramazan Paşahan.** (Inonu University, Faculty of Medicine, Department of Brain and Nerve Surgery, Malatya, Türkiye, e-mail: [r.pasahan@hotmail.com](mailto:r.pasahan@hotmail.com), ORCID: 0000-0002-3221-1422).

<sup>3</sup>**Sanem Can Çolak.** (Inonu University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology, Malatya, Türkiye, e-mail: [sanemcan.colak@inonu.edu.tr](mailto:sanemcan.colak@inonu.edu.tr), ORCID: 0000-0002-7566-7964).

<sup>4</sup>**İsmail Demir.** (Inonu University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology, Malatya, Türkiye, e-mail: [ismail.demir@inonu.edu.tr](mailto:ismail.demir@inonu.edu.tr), ORCID: 0000-0002-4362-795X).

<sup>5</sup>**Ferhat Arslan.** (Inonu University, Faculty of Medicine, Department of Brain and Nerve Surgery, Malatya, Türkiye, e-mail: [dktrfrht@gmail.com](mailto:dktrfrht@gmail.com), ORCID: 0000-0003-0386-670X).

## **Introduction**

Lower cervical disc herniation is a disc disease causing vascular, anatomical, and biochemical changes in the lower cervical intervertebral disc due to degeneration (Richardson et al., 2007). The prevalence of cervical disc herniation, which increases with aging, is known to be 45%. The most common site is the C6-C7 level, followed by the C5-C6 level, and less frequently the C4-C5 level, with the C7 root being the most affected area (Shararak & Khalili, 2022; Al Ryalat et al., 2017)

The symptoms of the disease vary according to the place of involvement and duration and severity of the disease. Patients usually apply to the clinic with complaints of sharp pain, such as a knife stabbing sensation and electric shock concentrated in the neck, occipital region, shoulders, and upper extremities. Different problems such as dizziness, headache, imbalance, tinnitus, hearing loss, coordination disorder, diplopia, which increase with neck movements due to the influence of the vertebral arteries and the sympathetic nervous system, can also be seen (Brandt, 2010; Binder, 2007). Dysfunction of mechanoreceptors as a result of degeneration in the cervical region affects the vestibulospinal reflex and disrupts the balance (Hülse & Hölzl, 2000). The human body maintains balance through the integration of proprioceptive, visual, and vestibular inputs (Karnath, 1994). Impairment of proprioceptive information originating from the cervical region causes sensory information not to be transmitted properly enough, and in this case, dizziness or imbalance occurs (Dıraçoğlu et al., 2009). Depending on the level of cervical disc herniation, the possibility of dizziness varies. Hearing loss and tinnitus can also be seen in patients with a pathology affecting the cervical region. It is observed especially as a result of degenerative pathologies occurring in the cervical region pressing on the vertebral artery (Kaeck & Kalvach, 1995). Nutrition of the vestibulocochlear structure is carried out by the basilar artery (Fife, 2010). Impairment of the function of the vertebrobasilar artery due to intrinsic and extrinsic factors affects the nutrition of the vestibulocochlear system. As a result of this influence, the patient may experience hearing loss, tinnitus, hyperacusis, vertigo, drop attacks, a sense of imbalance, and ataxia (Koyuncu et al., 1995; Budway & Senter, 1993). This research was carried out to examine the effect of lower cervical disc herniation on the cochleovestibular system.

## **Methods**

### **Research Design**

In this study, a descriptive study design was used to gain insight into the effects of lower cervical disc herniation on the auditory and vestibular systems.

### **Individuals**

The study included volunteers who were diagnosed with lower cervical disc herniation through detailed neurological examination and radiological imaging at the neurosurgery outpatient clinic, aged between 18 and 60, with no communication disability, cognitive problems, chronic disease, visual, proprioceptive and vestibular system pathology that could affect balance and hearing loss, a pathology affecting middle ear functions, motor deficit, complaint of drowsiness and have normal carotid vertebral artery doppler. For the control group, healthy volunteers who did not have lower cervical disc herniation in their radiological examinations were included in the study. The study sample was determined by power analysis. According to the calculation made using the G\*power 3.1 program, with a 0.80 effect size, 0.05 margin of error, 0.95 confidence level, and 0.95 population representation power, the sample size was calculated as 70 (patient 35, control 35) (Faul et al., 2009). The study was completed with a total of 80 individuals, 40 patients and 40 controls, who accepted to participate in the study and met the inclusion criteria. A simple random sampling method, one of the probability sampling methods, was used to determine the participants.

### **Data Collection**

The research was carried out prospectively in the Audiology Unit of the Ear Nose and Throat Clinic at a university hospital between August 2021 and April 2022. A Patient Demographic Data Form, the Dizziness Handicap Inventory (DHI), the Tinnitus Handicap Inventory (THI), the Cervical Evoked Myogenic Potentials (c-VEMP) Test, and a Pure Tone Audiometry (PTA) Test were applied, and both air and bone conduction hearing thresholds and tinnitus frequency and severity of those with tinnitus were measured.

### **Data Collection Tools**

#### ***Dizziness Handicap Inventory (DHI)***

The scale consists of 3 subdomains: physical, emotional, and functional. It is used to subjectively measure the level of disability related to balance problems. The DHI was administered to the individuals with dizziness. Physical, emotional, functional, and total scores were obtained according to the yes (4 points), sometimes (2 points), and no (0 points) answers given to the questions (Canbal et al., 2016).

### ***Tinnitus Handicap Inventory (THI)***

The scale consists of 25 items in total and is used to evaluate the level of tinnitus of the participants. The total score was determined according to the yes (4 points), sometimes (2 points), and no (0 points) answers (Aksoy et al., 2007).

### ***Cervical Evoked Myogenic Potentials (c-VEMP) Test***

This is an electrophysiological test that measures the responses of the sternocleidomastoid (SCM) muscle as a result of stimulating the saccule by sending high-intensity sound with a Neurosoft brand Neuro-Audio model device. Superficial electrodes were used to record the responses. The ground electrode was placed in the middle of the forehead, the reference electrode was placed on the upper end of the sternum, and the active electrode was placed on 1/3 of the sternocleidomastoid (SCM) muscle. In order to obtain electromyography (EMG) recordings, individuals were asked to turn their heads to the opposite side of the stimulated side. Measurements were made by sending a 500 Hz tone-burst stimulus at 110 dB nHL volume through ER3A insert earphones. To confirm the reliability of the responses obtained, c-VEMP waves were taken as 2 traces. P1 (P13) waves with positive peaks and N1 (N23) waves with negative peaks were recorded. The absence of P1 and N1 waveforms or observation of abnormal waveforms was defined as “no response”. P1 and N1 absolute latencies, P1-N1 interlatency, and P1-N1 amplitude and the percentage of the asymmetry of the obtained waves were evaluated.

### ***Pure Tone Audiometry Test***

To determine the airway and bone conduction hearing thresholds, a Pure Tone Audiometry Test was applied with the Interacoustics-Clinical Audiometer AC40 device. Airway hearing thresholds were evaluated between 250 and 8000 Hz with the TDH-39 earphones, while bone conduction thresholds were evaluated between 500 and 4000 Hz with the B71 bone vibrator. The presence of tinnitus was questioned in the patient whose airway and bone conduction thresholds were determined. Different frequencies were sent to the contralateral ear of individuals with tinnitus, and they were asked to match the frequency of the existing tinnitus. To determine the severity of tinnitus, the frequency of which was determined, different intensities of sound were sent to the contralateral ear, and the patient was asked to match the severity of the existing tinnitus.

## **Ethical Principles**

Permission was obtained from the University's Health Sciences Institute Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee (Decision number: 2021/2208) and from all individuals participating in the study.

## **Statistical Analysis**

The analysis of the data included in the research was carried out using the SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 25 program. The Kolmogorov-Smirnov Test was used to check whether the data included in the study matched the normal distribution (Alpar, 2016). The significance level (p) was taken as 0.05 for the comparison tests. Since it did not provide a normal distribution in the variables ( $p>0.05$ ), the analysis was continued with non-parametric test methods. Comparisons in independent pairs were made with the Mann-Whitney U test since the assumption of normality was not provided. In the analysis of the categorical data, Chi-square ( $\chi^2$ ) analysis was performed by creating cross tables. Pearson's correlation analysis was performed to examine the relationship between the measurement values. Pearson's correlation coefficient was used because of the normal distribution.

## **Results**

In the study, the participants were divided into two main groups: the case group (n=40), consisting of individuals with lower cervical disc herniation, and the control group (n=40) consisting of healthy individuals.

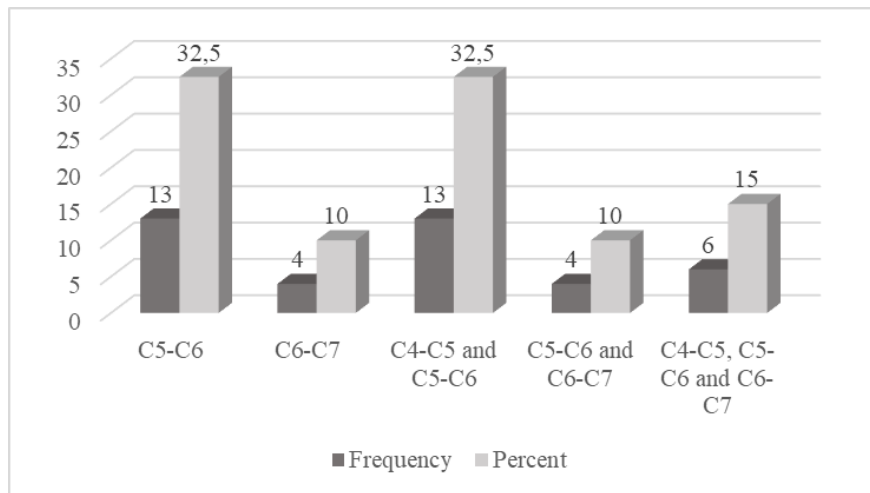
The mean age of the case group was  $48.5\pm7.02$  years, and that of the control group was  $46.7\pm5.37$  years. When evaluated according to the age variable, no significant difference was found between the groups ( $p>0.05$ ). Of the individuals included in the case group, 27 (67.5%) were female, 13 (32.5%) were male, 23 (57.5%) of the individuals included in the control group were female, and 17 (42%, 5) were male. When evaluated according to the gender variable, no significant difference was found between the groups ( $p>0.05$ , Table 1). The groups showed a homogeneous distribution according to age and gender variables. When the tinnitus severity and frequency of individuals with tinnitus were evaluated, the median value was found at a frequency of 6000 Hz and an intensity of 55 dB (Table 1).

**Table 1.** Basic descriptive features of the groups

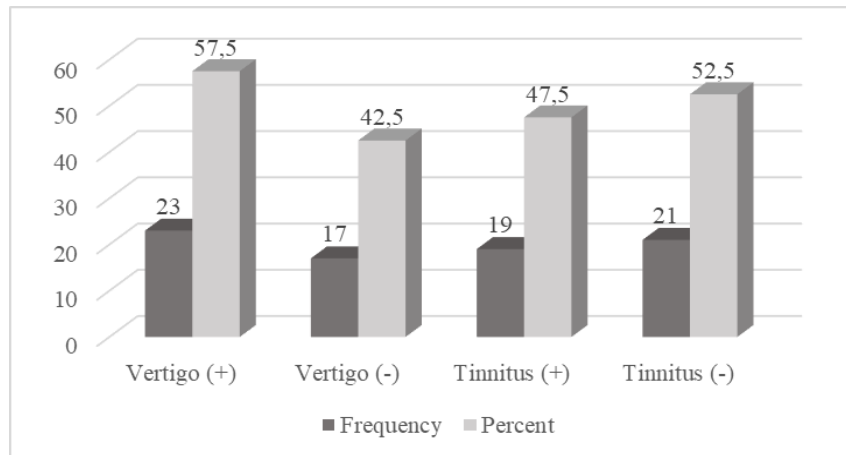
| Variables          |                                                 | Case Group | Control Group<br>Rate (%) | Total      | Test Value   | p Value |
|--------------------|-------------------------------------------------|------------|---------------------------|------------|--------------|---------|
| Sex                | Female                                          | 27 (67.5%) | 23 (57.5%)                | 50 (62.5%) | 0.855        | 0.355   |
|                    | Male                                            | 13 (32.5%) | 17 (42.5%)                | 30 (37.5%) |              |         |
|                    | Total                                           | 40 (100%)  | 40 (100%)                 | 80 (100%)  |              |         |
| Age                | Mean $\pm$ SD (Min-Max)                         |            |                           |            | Test Value   | p Value |
|                    | 48.5 $\pm$ 7.02 (31-60) 46.7 $\pm$ 5.37 (38-56) |            |                           |            | 1.306        | 0.195   |
| Tinnitus Frequency | Mean $\pm$ SD (Min-Max)                         |            |                           |            | Median Value |         |
| Tinnitus Severity  | 5473.68 $\pm$ 189644 (1000-8000)                |            |                           |            | 6000         |         |
|                    | 53.95 $\pm$ 9.06 (40-70)                        |            |                           |            | 55           |         |

\*Test Value<sup>a</sup>: Chi-square Test Value ( $\chi^2$ ), SD: Standard deviation. Test Value<sup>b</sup>: Test of significance of the difference between two means (t-test), p value: Statistical significance, \*p<0.05: There is a statistically significant difference between the groups.

In the study, disc herniation locations of the individuals included in the case group were mostly observed at C5-C6 (32.5%) and C4-C5/C5-C6 (32.5%) levels (Figure 1). Of the individuals in the case group, 23 (57.5%) had dizziness, and 19 (47.5%) had tinnitus (Figure 2).



**Figure 1.** Location of disc herniations in the case group



**Figure 2.** Vertigo and tinnitus incidence rate in the case group

No statistically significant difference was found between individuals with and without tinnitus in terms of gender, location of the disc herniation, and age ( $p>0.05$ , Table 2). A statistically significant difference was found between those with and without tinnitus in terms of the presence of dizziness ( $p<0.05$ , Table 2).

**Table 2.** Comparison of individuals with and without tinnitus by variables

| Variables                      |                         | Tinnitus                 |           | Total        | Test Value    | p Value       |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------|--------------|---------------|---------------|
|                                |                         | Yes                      | No        |              |               |               |
|                                |                         | Number (%)               |           |              |               |               |
| <b>Sex</b>                     | Female                  | 14(73.7%)                | 13(61.9%) | 27(67.5%)    | 0.636         | 0.425         |
|                                | Male                    | 5 (26.3%)                | 8 (38.1%) | 13(32.5%)    |               |               |
| <b>Location of Disc Hernia</b> | C5-C6                   | 6 (31.6%)                | 7 (33.3%) | 13(32.5%)    | 0.091         | 0.764         |
|                                | C6-C7                   | 2 (0.5%)                 | 2 (9.5%)  | 4 (10.0%)    |               |               |
|                                | C4-C5 and C5-C6         | 7 (36.8%)                | 6 (28.6%) | 13(32.5%)    |               |               |
|                                | C5-C6 and C6-C7         | 2 (10.5%)                | 2 (9.5%)  | 4 (10.0%)    |               |               |
|                                | C4-C5, C5-C6, and C6-C7 | 2 (10.5%)                | 4 (19.0%) | 6 (15.0%)    |               |               |
| <b>Dizziness</b>               | Yes                     | 17(89.5%)                | 6 (28.6%) | 23(57.5%)    | <b>16.634</b> | <b>0.001*</b> |
|                                | No                      | 2 (10.5%)                | 15(71.4%) | 17(42.5%)    |               |               |
| Variable                       |                         | Mean $\pm$ SD (Min-Max)  |           | Median Value |               |               |
| <b>Age</b>                     | Tinnitus (+)            | 47.11 $\pm$ 7.35 (31-59) |           | 48.0         | 155           | 0.236         |
|                                | Tinnitus (-)            | 49.76 $\pm$ 6.63 (38-60) |           | 50.0         |               |               |

\*SD: Standard deviation, p value: Statistical significance, \* $p<0.05$ : There is a statistically significant difference between the groups.

In the participants included in the study, a statistically significant difference was found between the case and control groups according to the physical, emotional, functional, and total scores of the Dizziness Handicap Inventory and the Tinnitus Handicap Inventory total scores ( $p<0.05$ , Table 3). While there was no statistically significant difference between the participants with and without tinnitus in terms of physical, emotional, and functional disability, which are the sub-dimensions of the Dizziness Handicap Inventory ( $p>0.05$ , Table 3), a statistically significant difference was found between those with and without tinnitus according to the Dizziness Handicap Inventory total score ( $p<0.05$ , Table 3).

**Table 3.** Comparison of groups according to scale scores

| Scales                       | Case Group                        | Control Group                 | p Value       | Tinnitus (+)                       | Tinnitus (-)                     | p Value       |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------|
|                              | Mean $\pm$ SD (Min-Max)           |                               |               |                                    |                                  |               |
|                              | Median Value                      |                               |               |                                    |                                  |               |
| <b>Physical Disability</b>   | 15.11 $\pm$ 6.33<br>(2-24)<br>16  | 0.35 $\pm$ 0.77<br>(0-2)<br>0 | <b>0.001*</b> | 15,53 $\pm$ 6,27<br>(2-4)<br>16    | 8 $\pm$ 0<br>(8-8)<br>8          | <b>0,444</b>  |
| <b>Emotional Disability</b>  | 14 $\pm$ 8.77<br>(0-30)<br>15     | 0.3 $\pm$ 0.72<br>(0-2)<br>0  | <b>0.001*</b> | 15,18 $\pm$ 9,41<br>(0-30)<br>16   | 10 $\pm$ 4,9<br>(4-16)<br>8      | <b>0,319</b>  |
| <b>Functional Disability</b> | 21.57 $\pm$ 12.56<br>(0-40)<br>24 | 0.2 $\pm$ 0.61<br>(0-2)<br>0  | <b>0.001*</b> | 22,59 $\pm$ 12,59<br>(0-40)<br>24  | 18,67 $\pm$ 3,19<br>(4-38)<br>20 | <b>0,473</b>  |
| <b>DHI Total</b>             | 26.9 $\pm$ 30.85<br>(0-90)<br>11  | 0.85 $\pm$ 1<br>(0-2)<br>0    | <b>0.001*</b> | 47,68 $\pm$ 30,06<br>(0-90)<br>60  | 8,1 $\pm$ 16,17<br>(0-52)<br>0   | <b>0,001*</b> |
| <b>THI Total</b>             | 68.11 $\pm$ 25.41<br>72           | 0.65 $\pm$ 0.95<br>0          | <b>0.001*</b> | 68,11 $\pm$ 25,41<br>(10-98)<br>72 | (-)                              |               |

\* SD: Standard deviation, Test Value: Mann Whitney U Test, p value: Statistical significance, \*p<0.05: There is a statistically significant difference between the groups.

A statistically significant difference was found between the case and control groups according to the presence of c-VEMP waves in the participants included in the study (p<0.05, Table 4). While there was no statistically significant difference in the c-VEMP test, N1 latency, and P1-N1 interlatency values (p>0.05), a statistically significant difference was found between the case group and the control group in P1 latency and P1-N1 amplitude values (p<0.05, Table 4).

**Table 4.** Comparison of c-VEMP results by groups

| Variable           | Case Group                             | Control Group                        | Test Value      | p Value       |
|--------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|---------------|
|                    | Number (%)                             |                                      |                 |               |
| Wave               | 64 (80.0%)                             | 78 (97.5%)                           | <b>13.788</b>   | <b>0.001*</b> |
| No Wave            | 16 (20.0%)                             | 2 (2.5%)                             |                 |               |
|                    | Mean $\pm$ SD (Min-Max)                |                                      |                 |               |
|                    | Median Value                           |                                      |                 |               |
| <b>c-VEMP</b>      |                                        |                                      |                 |               |
| P1 Latency         | 13.46 $\pm$ 1.19 (10.7-16.7)<br>13.2   | 13.09 $\pm$ 0.71 (11.5-14.8)<br>13.1 | <b>1862.500</b> | <b>0.013*</b> |
| N1 Latency         | 21.79 $\pm$ 2.07 (18.7-25.9)<br>21.3   | 21.09 $\pm$ 1.84 (18.7-25.9)<br>20.3 | 2038.000        | 0.077         |
| P1-N1 Interlatency | 8.34 $\pm$ 1.94 (5.3-13.3)<br>7.9      | 8.01 $\pm$ 1.72 (5-13.2)<br>7.6      | 2236.000        | 0.345         |
| P1-N1 Amplitude    | 63.34 $\pm$ 26.78 (15.9-154.1)<br>56.8 | 81.82 $\pm$ 24.9 (41.5-146)<br>80.9  | <b>1449.000</b> | <b>0.001*</b> |

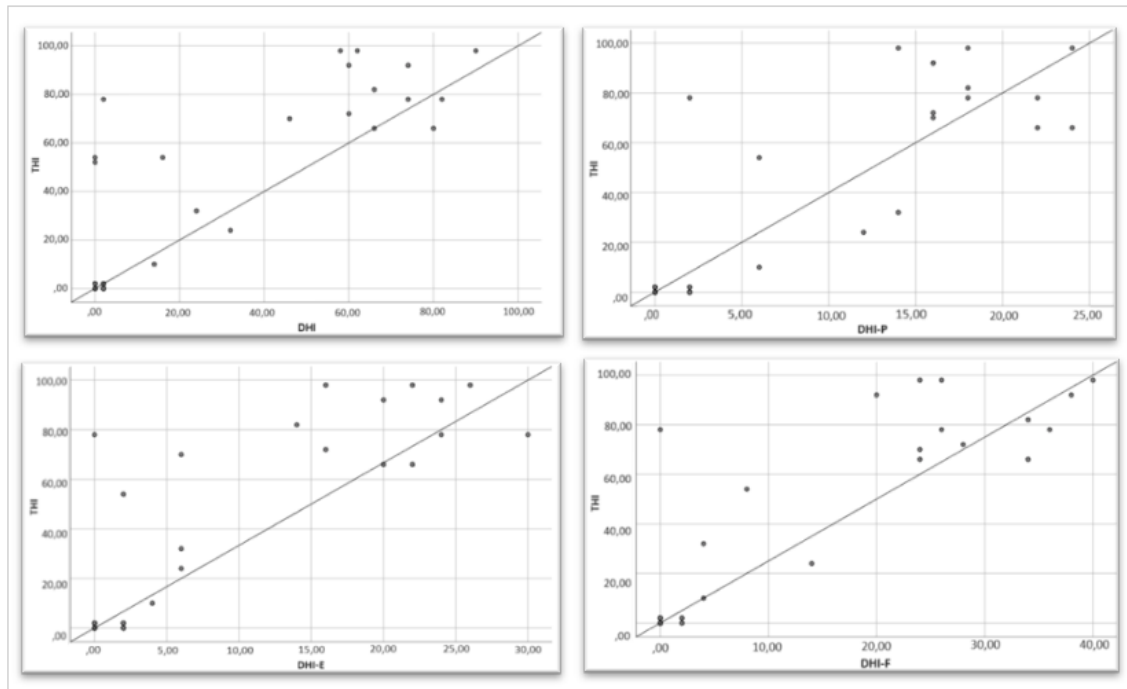
\* Test value: Chi-square Test value ( $\chi^2$ ), p value: Statistical significance, \*p<0.05: There is a statistically significant difference between the groups.

In the case group, a moderate statistically significant relationship was found between the DHI total ( $r=0.630$ ), physical ( $r=0.440$ ), emotional ( $r=0.625$ ), and functional ( $r=0.642$ ) subscale scores and the THI total score of the patients with tinnitus ( $p<0.05$ , Table 5, Figure 3).

**Table 5.** Correlation relationship between scale scores in patients with tinnitus

| Dependent Variables   | Independent Variables | r Value | p Value       |
|-----------------------|-----------------------|---------|---------------|
| Physical Disability   | THI Total             | 0.440   | 0.077         |
| Emotional Disability  |                       | 0.625   | <b>0.007*</b> |
| Functional Disability |                       | 0.642   | <b>0.005*</b> |
| DHI Total             |                       | 0.630   | <b>0.004*</b> |

\* r: Pearson's correlation coefficient, p: Statistical significance, \* $p<0.05$ : There is a statistically significant relationship between the scores.



**Figure 3.** Relationship between THI and DHI total score and subscores (THI: tinnitus handicap inventory, DHI: dizziness handicap inventory, P: physical, E: emotional, f: functional)

### Discussion and Conclusion

Since cervical degenerative diseases are the most common group among all neck diseases, cervicogenic vertigo occurs most commonly in this group (Hain, 2015). The deep intervertebral muscles in the cervical spine have an important role in postural control as they have high density muscle spindles (Dıraçoğlu et al., 2009; Wolff, 2013). In addition, cervical

afferents play a role in the control of balance by working in coordination with the cervico-colic reflex, cervico-ocular reflex, and tonic neck reflex, all of which are associated with the vestibular system (Treleaven, 2008). Considering this information in the literature, the aim of our study was to investigate the effect of lower cervical disc herniation on audiovestibular findings.

Cervical disc herniation increases with age, and it is seen especially around the age of 60 (Al-Ryalat et al., 2017). It has been determined that the age of development of intervertebral disc herniation is approximately between age 45 and 54 years (Ernst et al., 2005). The mean age of the case group in our study was also similar to the literature. The cervical region most affected by cervical disc herniation is the C7 root, with the most common location being the C6-C7 level, followed by the C5-C6 level, and less frequently the C4-C5 level (Al-Ryala et al., 2017; Ernst et al., 2005). In our study, it was seen that cervical disc hernia mostly affected C5-C6 levels, which is compatible with the literature.

One of the most common findings in clinical examinations of cervical disc pathologies is tinnitus (Galm et al., 1998). Cervical musculoskeletal problems are among the somatosensory causes in the etiology of tinnitus (Kemaloğlu et al., 2013). The extension of the cervical spinal nerves towards the auditory system may explain the tinnitus complaint (Koning, 2020a). In a limited number of studies, it has been stated that the most prominent cervical nerves associated with tinnitus pathogenesis are nerves at the C2, C5, and C8 levels (Koning & Ter Meulen, 2019; Koning, 2020b). Koning stated that tinnitus decreased in 18% of individuals as a result of the treatment applied to the afferent cervical nerves at C6 and C7 levels in patients with tinnitus complaints (Koning, 2020b). Although tinnitus is seen in approximately 17% of the population as one of the most common otologic complaints (Jastreboff, 1998), this rate was approximately 47.5% in the case group in our study. The fact that the rate of tinnitus in patients with cervical disc herniation is significantly higher than the rate in the normal population strengthens the relationship between lower cervical problems and tinnitus. In addition, it is noteworthy that the individuals with lower cervical disc herniation in our study had a statistically higher Tinnitus Handicap Inventory score than the control group. In addition, while studies in the literature with individuals with tinnitus indicate that tinnitus severity varies in the range of 33 dB - 47 dB (Kayıkçı, 2000), the present finding of the tinnitus severity of patients with tinnitus complaints as 55 dB on average further strengthened this relationship. In addition, tinnitus frequency mappings of patients with lower cervical disc herniation in our study were obtained at approximately 6000 Hz. Since tinnitus severity and frequency mapping have not been studied

in the literature in patients with lower cervical disc herniation, it is thought that this information will contribute significantly to the literature.

It is stated that vertigo often occurs in individuals with cervical disc degenerative disease (Galm et al., 1998). The incidence of vertigo complaints in patients with cervical spondylosis is reported to be 50%-65% (Karlberg et al., 1995; Colledge et al., 1996). In addition, it is stated that complaints of dizziness and imbalance in patients with neck herniation are seen in approximately 50% of the patients (Oosterveld et al., 1991; Skovron, 1998). In our study, the complaint of vertigo was seen in 57.5% of patients with lower cervical disc herniation, which is consistent with the literature. At the same time, the fact that the DHI total and sub-dimension scores of the case group were statistically higher than the control group draws attention to the relationship between lower cervical disc hernia and vertigo. Previous studies have demonstrated a strong association between cervical levels and vertigo, demonstrating that vertigo in patients with cervical spondylosis can be successfully managed with anterior cervical discectomy and fusion (Hong & Kawaguchi, 2011; Li et al., 2012). This relationship is explained by the anatomical connections between the cervical spine receptors and the vestibular nuclei (Bankoul et al., 1995; Neuhuber & Zenker, 1989; Neuhuber & Bankoul, 1992; Neuhuber & Bankoul, 1994).

It is stated that degenerative cervical disc pathologies may be associated with vertigo or a sense of imbalance due to strong connections between cervical dorsal roots and vestibular nuclei via neck proprioceptors (Yacovino & Hain, 2013; Brandt and Bronstein, 2001). Shirley et al. reported that there was no statistically significant difference between P1 latency, N1 latency, P1-N1 latencies, and P1-N1 amplitudes in the c-VEMP test results they applied to the case group with spinal cord lesions and the control group consisting of healthy individuals. In addition, they stated that they applied the sound-evoked triceps myogenic potential (SETMP) test to these groups and that there was no or less SETMP response in the group with spinal cord lesions (Shirley et al., 2015). Similarly, Kastanioudakis et al. stated that there was no statistical difference between P1 latency, N1 latency, P1-N1 latencies, and P1-N1 amplitudes in the c-VEMP test results they applied to the groups with cervical myelopathy and cervical spine surgery. In the same study, they also stated that there was no statistically significant difference between P1, N1, P1-N1 latency, and P1-N1 amplitudes in c-VEMP evaluations before surgery and at the 1st and 4th months after surgery in patients who had cervical spine surgery. Comparison of cervical levels of pathologies with c-VEMP results in this study shows the relationship between the locations of pathologies and c-VEMP. However, the absence of a

control group in this study could not reveal the effect of cervical myelopathy and cervical spine surgery compared to healthy subjects (Kastanioudakis et al., 2017). In our study, contrary to the data in the literature, the effect of lower cervical disc herniation on c-VEMP is seen. It was found that c-VEMP waves were obtained statistically significantly less in the group with lower cervical disc herniation compared to the control group. In addition, while there was no statistically significant difference in N1 latency and P1-N1 interlatency values between the case and control groups in our study, a statistically significant difference was found in P1 latency and P1-N1 amplitude values. These differences in c-VEMP waves in patients diagnosed with lower cervical disc herniation show the effect of lower cervical disc herniation on the vestibulo-colic reflex arc. When the reflex is examined anatomically, it is found that the neural fibers of the medial vestibulospinal tract occur at the motor neurons of the spinal cord at C5 levels and then enter the SCM via the spinal accessory nerve (Colebatch et al., 1994). This arc explains the less acquisition of c-VEMP wave, the delay in P1 latency, and the decrease in P1-N1 amplitude values in patients with lower cervical disc herniation in our study.

Although there are attempts to draw attention to vertigo and tinnitus complaints in cervical disc pathologies in the literature, there are not enough studies. No studies have been found that specifically evaluate these symptoms in the lower cervical region and examine their correlations. In our study, it was shown that vertigo symptoms were statistically higher in individuals with tinnitus. In addition, the DHI total score was statistically higher in individuals with tinnitus. In addition, we examined the correlations between THI total and sub-dimension scores and THI scores in our study. We showed that there was a moderate statistically significant correlation between THI total score, emotional subscale score, functional subscale score, and THI total score. In light of these findings, the relationship of lower cervical afferents involved in balance with cervico-colic reflexes (Kemaloğlu et al., 2013) and the extension of lower cervical spinal nerves to the auditory system (Jastreboff, 1998; Kayıkçı, 2000; Karlberg et al., 1995) draws attention to the fact that vertigo and tinnitus appear together in lower cervical pathologies, as well as they are related.

Our research has shown that cervical disc herniations, whether or not there is cord compression, may cause audiovestibular findings because they affect the muscular system. The study also pointed out that there is a correlation between vertigo and tinnitus symptoms in patients with lower cervical disc herniation. Based in these results, it is recommended that patients diagnosed with lower cervical disc herniation be evaluated audiotically, and a multidisciplinary approach should be adopted. We believe that evaluating the audiotical

findings of lower cervical disc herniation before and after the treatment will provide information about the effectiveness of the treatment.

In disc herniation, the severity of pressure on the nerve root is also important. A limitation of our study is that audiovestibular findings were not compared according to the pathological classification of cervical disc herniations. Accordingly, in future studies, audiovestibular findings can be compared using the MacNab classification of disc herniation or the classification according to root compression defined by Van Rijn. Additionally, in future studies, pre- and postoperative comparisons can be made, and groups can be evaluated with a larger sample size and additional vestibular test batteries.

### **Acknowledgment**

We would like to thank our patients who participated in our study for their contribution.

### **Funding**

No financial support was received within the scope of the study.

### **Conflict of interest**

There is no conflict of interest between any institution, organization, or researchers within the scope of the study.

## References

- Aksoy, S., Firat, Y. & Alpar, R. (2007). The tinnitus handicap inventory: a study of validity and reliability. *International Tinnitus Journal*, 13(2), 94-98.
- Alpar, C. (2016). *Spor Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik Güvenirlik*. [Applied Statistics and Validity Reliability with Examples from Sports, Health and Educational Sciences]. Detay Publishing.
- Al-Ryalat, N.T., Saleh, S.A., Mahafza, W.S., Samara, O.A., Ryalat, A.T. & Al-Hadidy A.M. (2017). Myelopathy associated with age-related cervical disc herniation: a retrospective review of magnetic resonance images. *Annals of Saudi Medicine*, 37(2): 130–137. doi: 10.5144/0256-4947.2017.130.
- Bankoul, S., Goto, T., Yates, B. & Wilson, V.J. (1995). Cervical primary afferent input to vestibulospinal neurons projecting to the cervical dorsal horn: an anterograde and retrograde tracing study in the cat. *The Journal of Comparative Neurology*, 353(4): 529-538. doi: 10.1002/cne.903530405.
- Binder, A. (2007). The diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and whiplash. *Europa Medicophysica*, 43(1): 79-89.
- Brandt, K.D. (2010). *Diagnosis and nonsurgical management of osteoarthritis* Professional Communications, New York.
- Brandt, T. & Bronstein, A. (2001) Cervical vertigo. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, 71: 8-12. doi:10.1136/jnnp.71.1.8.
- Budway, R.J. & Senter, H.J. (1993). Cervical disc rupture causing vertebrobasilar insufficiency. *Neurosurgery*, 33 (4): 745-747. doi: 10.1227/00006123-199310000-00029.
- Canbal, M., Cebeci, S., Duyan, G.Ç., Kurtaran, H. & Arslan, İ. (2016). Baş dönmesi engellilik envanterinin türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. [Turkish validity and reliability study of the dizziness disability inventory]. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10: 1. doi:10.5455/tjfmpe.198514
- Colebatch, J.G., Halmagyi, G.M. & Skuse, N.F. (1994). Myogenic potentials generated by a click-evoked vestibulocollic reflex. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, 57(2): 190-197. doi: 10.1136/jnnp.57.2.190
- Colledge, N.R., Barr-Hamilton, R.M., Lewis, S.J., Sellar, R.J. & Wilson, J.A. (1996). Evaluation of investigations to diagnose the cause of dizziness in elderly people: a community based controlled study. *BMJ* 313(7060): 788-792. doi: 10.1136/bmj.313.7060.788.
- Dıraçoğlu, D., Cihan, C., İşsever, H. & Aydın, R. (2009). Servikal radikülopatili hastalarda postür performans. [Postural performance in patients with cervical radiculopathy]. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 55: 4.
- Ernst, C.W., Stadnik, T.W., Peeters, E., Breucq, C. & Osteaux, M.J.C. (2005). Prevalence of annular tears and disc herniations on MR images of the cervical spine in symptom free volunteers. *European Journal of Radiology*, 55(3): 409-414. doi: 10.1016/j.ejrad.2004.11.003.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A. & Lang, A.G. (2009). Statistical power analyses using G\* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4): 1149-1160. doi: 10.3758/BRM.41.4.1149.
- Fife, T. (2010). *Overview of anatomy and physiology of the vestibular system, [Vertigo and Imbalance: Clinical Neurophysiology of the Vestibular System]* Elsevier. p. 5-17.
- Galm, R., Rittmeister, M. & Schmitt, E. (1998). Vertigo in patients with cervical spine dysfunction. *European Spine Journal*, 7(1): 55-58. doi: 10.1007/s005860050028.
- Hain, T.C. (2015). Cervicogenic causes of vertigo. *Current Opinion in Neurology*, 28(1): 69-73. doi: 10.1097/WCO.0000000000000161.
- Hong, L. & Kawaguchi, Y. (2011). Anterior cervical discectomy and fusion to treat cervical spondylosis with sympathetic symptoms. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 24(1):11-14. doi: 10.1097/BSD.0b013e3181dd80f5.
- Hülse, M. & Hözl, M. (2000). Vestibulospinal reactions in cervicogenic disequilibrium. Cervicogenic Imbalance. *HNO*, 48(4): 295-301. doi: 10.1007/s001060050569.
- Jastreboff, P. (1998). Tinnitus and hyperacusis. *Otolaryngology Head & Neck Surgery*, 3rd edn, pp 3198-3222. Mosby.
- Kaech, D. & Kalvach, P. (1995). Disc herniation, stenosis and instability of the cervical spine. *Rivista di Neuroradiologia*, 8(1): 111-119. doi:10.1177/19714009950080S113
- Karlberg, M., Persson, L. & Magnusson, M. (1995). Impaired postural control in patients with cervico-brachial pain. *Acta Oto-Laryngologica*, 520: 440-442. doi: 10.3109/00016489509125293.
- Karnath, H.O. (1994). Subjective body orientation in neglect and the interactive contribution of neck muscle proprioception and vestibular stimulation. *Brain*. 117(5): 1001-1012. doi: 10.1093/brain/117.5.1001.

- Kastanioudakis, I., Saravakos, P., Zigouris, A., Ragos, V., Reichel, O. & Ziavra, N. (2017). Anterior cervical disc fusion does not affect the presence of cervical vestibular-evoked myogenic potential. *The Journal of International Advanced Otolaryngology*, 13(3): 368-373. doi: 10.5152/iao.2017.3659.
- Kayıkçı, M.E.K. (2000). Tinnituslu Hastalarda Otoakustik Emisyon Cevaplarının Araştırılması. [Investigation of Otoacoustic Emission Responses in Patients with Tinnitus]. (Tez Numarası: 99081) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kemaloğlu, Y.K., Tutar, H., Yılmaz, O. & Turhan, S. (2013). Tinnitus. *Türkiye Klinikleri J ENT*, 6 (1).
- Koyuncu, M., Celik, O., Lüleci, C., Inan, E. & Öztürk, A. (1995). Doppler sonography of vertebral arteries in patients with tinnitus. *Auris Nasus Larynx*, 22(1):24-28. doi: 10.1016/s0385-8146(12)80178-7.
- Koning, H.M. (2020a). Upper cervical nerves can induce tinnitus. *The International Tinnitus Journal*, 24(1): 26-30. doi: 10.5935/0946-5448.20200005.
- Koning, H.M. (2020b). Cervical nerve projections to the auditory pathway in tinnitus. *The International Tinnitus Journal*, 24(2): 70-74. doi: 10.5935/0946-5448.20200011
- Koning, H.M. & Ter Meulen, B.C. (2019). Pulsed radiofrequency of C2 dorsal root ganglion in patients with tinnitus. *The International Tinnitus Journal*, 23(2): 91-96. doi: 10.5935/0946-5448.20190016.
- Li, J., Jiang, D.J., Wang, X.W., Yuan, W., Liang, L. & Wang, Z.C. (2012). Mid-term outcomes of anterior cervical fusion for cervical spondylosis with sympathetic symptoms. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 29(6):255-260. doi: 10.1097/BSD.0b013e31827b4cec.
- Neuhuber, W. & Bankoul, S. (1994). Besonderheiten der Innervation des Kopf-Hals-Übergangs. *Der Orthopäde*, 23(4): 256-261.
- Oosterveld, W.J., Kortschot, H.W., Kingma, G.G., de Jong, H.A. & Saatci, M.R. (1991). Electronystagmographic findings following cervical whiplash injuries. *Acta Oto-Laryngologica*, 111(2): 201-205. doi: 10.3109/00016489109137375
- Richardson, S.M., Mobasher, A., Freemont, A.J. & Hoyland, J.A. (2007). Intervertebral disc biology, degeneration and novel tissue engineering and regenerative medicine therapies. *Histology and Histopathology*. 22(9): 1033-1041. <https://doi.org/10.14670/HH-22.1033>.
- Sharrak, S. & Khalili, Y.A. (2022). *Cervical disc herniation*. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546618/>. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Shirley, D, Cherchi, M. & Hain, T. (2015). Triceps acoustically evoked myogenic potentials in patients with spinal cord lesions. *Journal of Neurology & Neurophysiology*, 6:288. doi: 10.4172/2155-9562.1000288
- Skovron, M. (1998). *Epidemiology of Whiplash., in Whiplash Injuries: Current Concepts in Prevention, Diagnosis, and Treatment of the Cervical Whiplash Syndrome*. Lippincott-Raven: Philadelphia. pp 61-67.
- Treleaven, J. (2008). Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Manual Therapy*, 13(1): 2-11. doi: 10.1016/j.math.2007.06.003.
- Wolff, H.D. (2013). *Neurophysiologische Aspekte der manuellen Medizin. [Neurophysiological aspects of manual medicine.]* Springer-Verlag.
- Yacovino, D.A. & Hain, T.C. (2013). Clinical characteristics of cervicogenic-related dizziness and vertigo. *Seminars in Neurology*. 33(3): 244-255. doi: 10.1055/s-0033-1354592.

# **Sensory Processing Patterns in Emerging Adult Women with Primary Dysmenorrhea: A Cross-Sectional Study**

Gülşah Zengin Yazıcı<sup>1</sup>, Gözde Önal<sup>2</sup>, Başak Karadağ<sup>3</sup>, Meral Huri<sup>4</sup>

**Submission Date:** July 22<sup>nd</sup>, 2024

**Acceptance Date:** August 28<sup>th</sup>, 2024

**Pub. Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

**Online First Date:** March 24<sup>th</sup>, 2025

## **Abstract**

**Objectives:** The objective of this study was to examine the sensory processing patterns of emerging adult women with primary dysmenorrhea (PD) and those without PD.

**Materials and Methods:** A total of 540 women were included in the study, divided into two groups: the study group (SG, n = 300) and the control group (CG, n = 240). The Adolescent/Adult Sensory Profile (AASP) was utilized to assess sensory processing patterns and sensory modalities. The severity of PD was assessed using a visual analog scale (VAS) with a range of 0 to 10. The participants' weight and height were recorded, and the body mass indexes were calculated.

**Results:** As evidenced by the AASP scores, participants in the SG demonstrated heightened levels of sensory sensitivity in comparison to those in the CG ( $p < 0.05$ ). PD reported heightened levels of sensory sensitivity across multiple domains, including taste/smell, movement, visual, touch, activity level, and auditory processing ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** This article highlights the significance of considering sensory processing patterns in the assessment and management of PD among emerging adult women. By recognizing and addressing sensory sensitivities, healthcare providers can improve the quality of care and support for individuals navigating the challenges of menstrual pain.

**Keywords:** *adult, dysmenorrhea, sensory process, women*

<sup>1</sup>**Gülşah Zengin Yazıcı (Corresponding Author).** (Bezmialem Vakıf University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy, İstanbul, Türkiye. P: +902124012600, e-mail: [gulsah.zengin@bezmialem.edu.tr](mailto:gulsah.zengin@bezmialem.edu.tr), ORCID: 0000-0003-3348-5422).

<sup>2</sup>**Gözde Önal.** (Ankara Medipol University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy, Ankara, Türkiye, e-mail: [gozdeonal0@gmail.com](mailto:gozdeonal0@gmail.com), ORCID: 0000-0002-6656-965X).

<sup>3</sup>**Başak Karadağ.** (Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy, Ankara, Türkiye, e-mail: [basakhacettepe@hotmail.com](mailto:basakhacettepe@hotmail.com), ORCID: 0000-0002-5731-5324).

<sup>4</sup>**Meral Huri.** (Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy, Ankara, Türkiye, e-mail: [mrlhuri@gmail.com](mailto:mrlhuri@gmail.com), ORCID: 0000-0002-8738-9594).

## **Introduction**

Primary dysmenorrhea (PD) is a prevalent gynecological condition among women of reproductive age (Aouad et al., 2022). Without any discernible pelvic pathology, it is typified by lower abdominal pain that feels like cramps at the start of menstruation. Back discomfort, nausea, vomiting, and diarrhea could accompany the pain (Ferries-Rowe et al., 2020). The most prevalent gynecological issue among young adults and adolescents who are menstruation is PD. PD typically appears during the start of an adolescent's reproductive cycle. The incidence of PD increases during adolescence and subsequently declines with age. The PD typically manifests in emerging adult women between the ages of 18 and 25 (Aouad et al., 2022; Santos et al., 2022).

Women in the emerging adult period (18-25 years old) generally include individuals in the university period and transitioning to work (Hochberg & Corner, 2020). PD causes pain that affects the quality of life and has implications for public health, occupational health, and family medicine. It is not only a gynecological issue for emerging adult women but also a significant health problem that can result in short-term school absences and job loss (Mendelson et al., 2023).

The International Association for the Study of Pain (IASP) defines dysmenorrhea as a significant recurring pain disorder characterized by dysregulated somatosensory processing (Barbosa Silva et al., 2024; Bernardi et al., 2017). It has been observed that women experiencing menstrual pain may encounter difficulties with sensory processing behaviors, such as light and tactile sensitivity (Slater et al., 2015). Therefore, identifying pain-related issues in PD is crucial for maintaining good health and well-being. Nausea, vomiting, and diarrhea are common symptoms accompanying pain in PD. Women with this condition may also experience sensory processing difficulties, such as sensitivity to light and touch and increased sensitivity to cold (Baran & Yılmaz, 2024; Schrepf et al., 2023). Sensory processing patterns refer to how individuals perceive and respond to sensory stimuli from their environment. These patterns include various senses, such as sight, sound, touch, taste, and smell. Each sense plays a pivotal role in shaping an individual's experiences and well-being (Takahashi et al., 2020).

Pain generation occurs when the neurological threshold level changes from high to low, resulting in an increased response to sensory stimuli. Excessive responses to sensory stimuli, including pain, can have a profound impact on a woman's daily functioning (Casale et al., 2021). It is, therefore, crucial to conduct a more comprehensive examination of the correlation between pain and sensory processing behaviors (Baran & Yılmaz, 2024).

PD is a condition characterized by painful menstrual cramps without any underlying medical condition. It affects a significant portion of the female population, especially in adulthood (Knox et al., 2019; Slater et al., 2015). Although the physical symptoms of this condition are well documented, its impact on sensory processing patterns remains a topic worthy of investigation. The above findings suggest that the sensory processing behaviors of women with PD may differ from the norm. However, there is limited literature that mentions sensory processing difficulties in women with PD.

It is essential to understand the intricate relationship between sensory processing patterns and PD to advance our knowledge of this common yet often misunderstood condition. Recent studies have begun to explore the connection between sensory processing and menstrual health, highlighting the need for a deeper investigation into this area (Ikarashi et al., 2020; Schreiber & Solebo, 2023; Baran & Yılmaz, 2024). The first objective of this study was to examine the sensory processing patterns and special sensory modalities of emerging adult women with PD and women without PD. This focus on sensory processing in the context of PD is particularly timely, given the increasing recognition of sensory processing issues as a critical factor in managing chronic pain conditions (Sabu, 2021). The second objective of this study was to examine the special sensory modalities of emerging adult women with PD and women without PD. By investigating this correlation, we aimed to inform the development of more comprehensive strategies for managing dysmenorrhea, ultimately enhancing the well-being of those affected. As predicted by the literature, women with PD were expected to demonstrate greater sensory processing difficulties than women without PD (Baran & Yılmaz, 2024). By investigating this correlation, we aim to inform the development of more comprehensive strategies for managing dysmenorrhea, ultimately enhancing the well-being of those affected.

## **Material and Methods**

### **Procedure**

This cross-sectional study was conducted in accordance with the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) guidelines, which are typically employed in cross-sectional studies (Appendix 1).

The study was conducted with the participation of female university students. The study was disseminated via private correspondence channels, including WhatsApp groups, social media platforms (Facebook, Instagram, Twitter, etc.), and email and messaging services where university students are present. Eligibility was determined through the administration of an

online screening questionnaire. Prior to the commencement of the study, the participants were informed of the study's goal and methodology. All participants were required to sign an informed consent form. Eligibility for the trial was based on the absence of any indication of a medical condition that could account for PD. On the day of the assessment, participants were requested not to take any painkillers. Subsequently, the participants were requested to complete a questionnaire that encompassed demographic data, menstrual cycle information, and the intensity of menstrual pain, as measured by the Visual Analog Scale (VAS), on either the first or second day of menstruation. The Adolescent/Adult Sensory Profile (AASP), a self-report questionnaire intended to evaluate sensory processing patterns, was then administered to the participants. Every participant had their height and weight measured, and body mass indices were computed. The procedure, which was conducted in the same order during the menstrual phase, required each individual to dedicate approximately 25–30 minutes of their time. There was no cost to participate.

### **Ethical Considerations**

The study was approved by the Biruni University Non-Invasive Clinical Research Ethics Committee (file number: 2020/45-19) in accordance with ethical standards for research. All the procedures performed were in accordance with the ethical standards of the national research standards and with the Helsinki Declaration and its later amendments. Informed consent was obtained from all the individual participants included in the study.

### **Participants**

The G\*Power 3.1.9.7 software was employed to determine the requisite sample size for the study. The power analysis indicated that a total of 228 individuals should be included in the study, with 114 in the research group and 114 in the control group. This was based on a 90% confidence interval and a 5% margin of error.

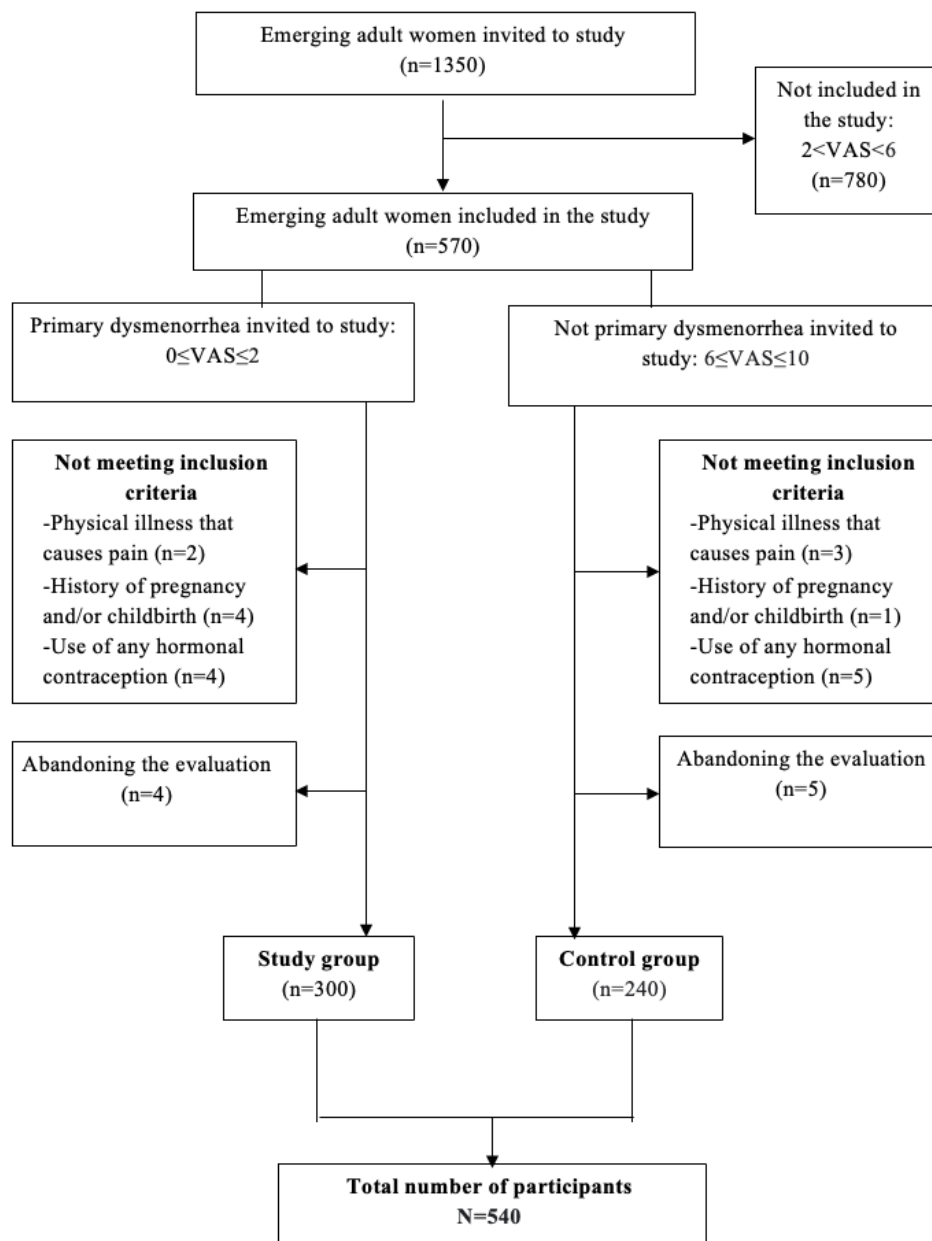
Menstrual pain was first measured in everyone with a VAS, with scores ranging from 0 to 10. The study group (SG) consisted of subjects who self-reported severe menstrual pain, as defined by a Visual Analogue Scale (VAS) score of  $>6$  points, and who had a history of dysmenorrhea that began shortly after menarche. Subjects who scored  $\leq 2$  on the VAS for menstrual pain were placed in the control group (CG).

Dysmenorrhea was defined as 12–72 hours of abdominal pain accompanied by one or more of the following symptoms: nausea, diarrhea, fatigue, or headache, occurring during each menstrual cycle (for three consecutive menstrual cycles). All participants were required to meet the following inclusion criteria: 1) Women aged 18 to 25 years, 2) A regular menstrual cycle

of 27-32 days, and 3) Nulliparity.

The following exclusion criteria were applied: 1) Acute or chronic pelvic disease, 2) Physical illness that causes pain, 3) Smoking, 4) History of pregnancy and/or childbirth, and 5) Use of any psychotropic medication and hormonal contraception in the past six months.

Out of the 1350 women who were invited to participate in the study, 570 participants were included. A total of 540 women were included in the study, with 30 individuals meeting the exclusion criteria. Of these, 300 formed the SG, and 240 formed the CG. The process for enrolling participants in the study is shown in Figure 1.



**Figure 1.** Flow chart

## **Measurements**

### ***Demographic Information Form***

The demographic information form encompasses a range of data points, including age, years of education, body mass index (BMI), age at menarche, length of menstrual cycle, and duration of menstrual bleeding.

### ***Visual Analog Scale***

The menstrual pain severity of female participants in our study was determined using the VAS. VAS is a simple and effective method for measuring pain intensity and monitoring pain. The scale consists of a 10 cm horizontal line, where A value of 0 means there is no pain, and a value of 10 means there is intense pain (Price et al., 1983). Participants were asked to rate the intensity of pain felt during their last menstrual cycle on a scale of 0-10. The Visual Analog Scale (VAS) is a simple and commonly used method for measuring pain intensity and monitoring pain levels (Yılmaz & Şahin, 2019; Pakniat et al., 2019).

### ***Adolescent/Adult Sensory Profile (AASP)***

The study evaluated the sensory processing patterns of the participants using the AASP, a 60-item scale that assesses the response of six specific sensory modalities to various stimuli. The AASP is suitable for individuals aged 11 and above and is divided into four categories, each representing a different sensory processing pattern. These categories include sensory avoidance, low registration, sensory sensitivity, and sensory seeking. The 60 items are equally divided into 15 items for each category (Dunn & Brown, 2002). Participants are asked to rate their response frequency to sensory events/experiences using a five-item Likert scale. Every item receives a score between 5 and 75 points. Higher scores indicate greater development in sensory processing patterns. Norm values differ for each age group (11-18, 18-65, and 65 and over). For instance, a higher rating in the 'low enrollment' model indicates a stronger inclination to ignore sensory stimuli (Dunn & Brown, 2002). The Turkish version of the test was adapted by Üçgül et al. (Üçgül et al., 2017).

### ***Data Analysis***

Software known as the SPSS v.26 was used to perform statistical analysis. We evaluated the normality distributions of numerical variables with the Shapiro Wilk Test and skewness/steepness values. We calculated mean (mean), standard deviation (SD), and minimum-maximum (min-max) values for numerical variables. We created frequency (%) tables for ordinal variables. Since the distribution of the data was normal, parametric tests were used. The independent sample t-test was employed to compare SG and CG. A general type I

error level of 5% was used to infer statistical significance, with  $p < 0.05$  being accepted as the level of significance.

## Results

### Participant Characteristics

A total of 540 emerging adult women participated in the study, with 300 included in the SG (those with a history of primary dysmenorrhea) and 240 in the CG (those without a history of primary dysmenorrhea). The demographic characteristics of the dysmenorrhea and control groups were found to be similar. No significant difference was observed in the fields of age, education, BMI, OAB, length of the menstrual cycle, or length of the menstrual bleeding ( $p > 0.05$ ). However, a statistically significant difference was found between the VAS scores of participants in the SG and CG ( $p < 0.05$ ). The findings regarding the characteristics of the participants are presented in Table 1.

**Table 1.** Characteristics of the participants by groups

| Characteristics                         | SG <sup>#</sup> | CG <sup>#</sup> | t score      | p-value      |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|
| Age (years)                             | 21.67 (1.70)    | 22.05 (1.56)    | 0.115        | 0.945        |
| Education (years)                       | 1.62 (0.29)     | 1.58 (0.32)     | 1.564        | 0.276        |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> )                | 21.65 (2.54)    | 21.34 (3.87)    | 0.952        | 0.865        |
| AAM (years)                             | 14.84 (5.27)    | 15.40 (1.53)    | 3.266        | 0.123        |
| Length of the menstrual cycle (days)    | 28.25 (8.95)    | 28.89 (9.12)    | 2.128        | 0.378        |
| Length of the menstrual bleeding (days) | 5.61 (1.18)     | 5.95 (1.23)     | 1.455        | 0.107        |
| Menstrual pain intensity (VAS, cm)      | 8.95 (1.65)     | 1.12 (0.91)     | <b>7.157</b> | <b>0.000</b> |

Notes: <sup>#</sup>Data presented as mean (SD). Bold data,  $p < 0.05$  (significance).

Abbreviations: SG, study group; CG, control group; BMI, body mass index; AAM, age at menarche; VAS, visual analogue scale; SD, standard deviation.

### Sensory Processing Patterns

The AASP revealed a statistically significant difference in sensory processing patterns between the SG and CG in the sensory sensitivity quadrant ( $p < 0.05$ ). As indicated by the AASP scores, participants in the SG exhibited higher levels of sensory sensitivity compared to those in the CG (Table 2).

**Table 2.** Findings on the sensory processing patterns

| Sensory processing patterns | SG <sup>#</sup> | CG <sup>#</sup> | t score      | p-value      |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|
| Low Registration            | 25.65 (2.18)    | 26.23 (2.05)    | 0.125        | 0.913        |
| Sensation Seeking           | 46.50 (3.15)    | 46.43 (3.46)    | 0.154        | 0.975        |
| Sensory Sensitivity         | 47.98 (7.86)    | 30.76 (2.89)    | <b>5.125</b> | <b>0.001</b> |
| Sensation Avoiding          | 40.75 (2.76)    | 38.65 (2.55)    | 3.547        | 0.012        |

Notes: <sup>#</sup>Data presented as mean (SD). Bold data,  $p < 0.05$  (significance).

Abbreviations: SG, study group; CG, control group; SD, standard deviation.

### Specific Sensory Modalities

Further examination of all specific sensory modalities revealed significant differences between the SG and CG ( $p < 0.05$ ). Participants with PD reported higher levels of sensory sensitivities across multiple domains, including taste/ smell, movement, visual, touch, activity level, and auditory processing ( $p < 0.05$ ). The results of the study regarding the specific sensory modalities are presented in Table 3.

**Table 3.** Findings on the specific sensory modalities in sensitivity pattern

| Specific sensory modalities | Sensory processing pattern | SG <sup>#</sup> | CG <sup>#</sup> | t score      | p-value      |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|
| Taste/smell                 | Sensitivity                | 4.32 (2.41)     | 2.55 (0.56)     | <b>5.012</b> | <b>0.002</b> |
| Movement                    | Sensitivity                | 11.87 (3.22)    | 7.12 (0.98)     | <b>4.985</b> | <b>0.003</b> |
| Visual                      | Sensitivity                | 11.65 (3.45)    | 5.76 (0.75)     | <b>5.998</b> | <b>0.000</b> |
| Touch                       | Sensitivity                | 10.46 (3.21)    | 6.15 (0.81)     | <b>4.875</b> | <b>0.003</b> |
| Activity level              | Sensitivity                | 4.54 (2.35)     | 2.15 (0.42)     | <b>5.162</b> | <b>0.001</b> |
| Auditory                    | Sensitivity                | 13.15 (3.85)    | 7.21 (1.11)     | <b>5.127</b> | <b>0.001</b> |

Notes: <sup>#</sup>Data presented as mean (SD). Bold data,  $P < 0.05$  (significance).

Abbreviations: SG, study group; CG, control group; SD, standard deviation.

### Discussion

The study examined the sensory processing patterns of emerging adult women with and without PD, using the AASP to measure sensory sensitivity. The results demonstrated significant differences in sensory processing between those with and without PD, indicating the impact of menstrual pain on sensory experiences. Our study found that individuals with PD exhibited greater sensory sensitivity than those without the condition. This suggests a potential link between menstrual pain and heightened sensory processing. Furthermore, the results indicated that specific sensory modalities, including vision, taste, smell, hearing, touch, and movement, were more sensitive in participants with PD than in those without the condition. These findings suggest that dysmenorrhea can affect sensory processing in various domains,

including somatic and perceptual experiences. For instance, individuals with PD may exhibit heightened sensitivity to visual stimuli, increased awareness of auditory cues, or alterations in taste and olfactory perception during menstruation.

Sensory sensitivity represents a pivotal aspect of temperament or personality that demands thorough examination, particularly in the context of its correlation with the menstrual cycle. Sensory sensitivity, defined as a biologically based predisposition to respond strongly to various stimuli, has been identified as a significant factor in sensory processing (Costa-Lopez et al., 2021; Greven et al., 2019). Individuals with heightened sensory sensitivity may experience more pronounced sensory disturbances, which can manifest in either a broad or selective manner (Turjerman-Levi & Kluger, 2022). Recent studies have found that women may experience increased sensory sensitivity during menstruation, particularly in relation to pain perception (Hellman et al., 2020; Schrepf et al., 2023). Schrepf et al. (2023) observed that women with PD demonstrated sensory sensitivity to pain during menstruation. This indicates that the condition is becoming increasingly prevalent. Studies suggest that changes may occur in the sensory modulation process during special periods of hormonal changes, such as the menstrual cycle, and that the pain threshold may also change in relation to this (Iacovides et al., 2015; Nazaré et al., 2014). Our study also found significant sensory processing behaviors that occur in parallel with the perceived pain level of women during menstruation. The distinctions in sensory processing between individuals with PD and without PD have significant clinical implications. Healthcare providers who work with emerging adult women should be aware of the potential sensory sensitivities associated with dysmenorrhea and consider these factors in the assessment and management of menstrual pain. The integration of sensory processing interventions alongside conventional pain management strategies may enhance the efficacy of interventions and outcomes for individuals with PD.

It is noteworthy that there were discrepancies in specific sensory modalities between participants with high and low pain levels. Recent studies have demonstrated that individuals with primary dysmenorrhea (PD) frequently display heightened sensitivity to diverse stimuli across distinct phases of the menstrual cycle. However, the observed outcomes may vary depending on the nature of the stimulation, the body region under examination, and the specific menstrual phase (Schrepf et al., 2023; Iacovides et al., 2015). As indicated by Iacovides et al. (2015), individuals with high pain sensitivity demonstrate elevated sensory sensitivity across a range of domains, including vision, taste, smell, hearing, and movement. This is particularly relevant as individuals with high pain sensitivity tend to exhibit increased sensory sensitivity in

multiple domains, including visual, auditory, and olfactory senses. This heightened sensory perception may exacerbate menstrual discomfort and contribute to a state of sensory overload during menstruation (Tu et al., 2022). This heightened sensory sensitivity has the potential to significantly impact an individual's daily functioning and overall quality of life, contributing to a heightened state of distress and difficulties in managing menstrual pain (Atta et al., 2016; Joshi et al., 2015). The convergence of sensory sensitivities across various modalities may result in an enhanced perception of disorder and distress among individuals experiencing both menstrual pain and sensory processing challenges (Oksuz Yalvac et al., 2024)

### **Limitations**

Although our study provides valuable insights into the sensory processing patterns associated with PD, it is important to acknowledge several limitations. First, the forms and participation criteria used in this study, while carefully designed, may have influenced the outcomes. Specifically, the inclusion criteria focused on specific age groups and university students, which may not fully represent the broader population of women with PD. This limited characterization of participants could restrict the applicability of the findings to different demographics. Second, while our cross-sectional design allowed us to identify associations between sensory processing patterns and PD, it does not permit causal inferences. Longitudinal studies are needed to explore the temporal dynamics of sensory changes in response to menstrual pain. Additionally, the reproducibility of our findings is an important consideration. Future studies should aim to replicate these results in different settings and with varied methodologies to ensure the robustness of our conclusions. Lastly, while the clinical significance of our findings is promising, further research is required to establish how these sensory processing patterns translate into clinical practice. Understanding the practical implications of these findings will be crucial for developing effective interventions and support strategies for women with PD.

### **Conclusion**

In conclusion, this study emphasizes the impact of PD on sensory processing patterns in emerging adult women. It highlights the need for further research and clinical attention to the sensory aspects of menstrual pain. By integrating sensory-based approaches into the management of dysmenorrhea, healthcare providers can better support the well-being and quality of life of individuals affected by this common yet often overlooked condition.

## References

- Aouad, P., Bui, M., Sarraf, S., Donnelly, T., Chen, Y., Jaaniste, T., Eden, J., & Champion, G. D. (2022). Primary dysmenorrhoea in adolescents and young women: a twin family study of maternal transmission, genetic influence and associations. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 62(5), 725-731.
- Atta, K., Jawed, S., & Zia, S. (2016). Correlating primary dysmenorrhea with its stressors: a cross sectional study investigating the most likely factors of primary dysmenorrhea and its effects on quality of life and general well being. *Journal of University Medical & Dental College*, 7(4).
- Baran, E., & Yilmaz, T. (2024). Investigation of postural sensory organization in women with and without primary dysmenorrhea in three phases of the menstrual cycle. *Gait & posture*, 109, 49-55.
- Barbosa-Silva, J., Avila, M. A., de Oliveira, R. F., Dedicação, A. C., Godoy, A. G., Rodrigues, J. C., & Driusso, P. (2024). Prevalence, pain intensity and symptoms associated with primary dysmenorrhea: a cross-sectional study. *BMC Women's Health*, 24(1), 92.
- Bernardi, M., Lazzeri, L., Perelli, F., Reis, F. M., & Petraglia, F. (2017). Dysmenorrhea and related disorders. *F1000Research*, 6.
- Casale, R., Atzeni, F., Bazzichi, L., Beretta, G., Costantini, E., Sacerdote, P., & Tassorelli, C. (2021). Pain in women: a perspective review on a relevant clinical issue that deserves prioritization. *Pain and therapy*, 10, 287-314.
- Costa-Lopez, B., Ferrer-Cascales, R., Ruiz-Robledillo, N., Albaladejo-Blazquez, N., & Baryła-Matejczuk, M. (2021). Relationship between sensory processing and quality of life: A systematic review. *Journal of clinical medicine*, 10(17), 3961.
- Dunn, W., & Brown, C. E. (2002). Adolescent-adult sensory profile: user's manual. Psychological corporation.
- Ferries-Rowe, E., Corey, E., & Archer, J. S. (2020). Primary dysmenorrhea: diagnosis and therapy. *Obstetrics & Gynecology*, 136(5), 1047-1058.
- Greven, C. U., Lionetti, F., Booth, C., Aron, E. N., Fox, E., Schendan, H. E., ... & Homberg, J. (2019). Sensory processing sensitivity in the context of environmental sensitivity: A critical review and development of research agenda. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 98, 287-305.
- Hellman, K. M., Roth, G. E., Dillane, K. E., Garrison, E. F., Oladosu, F. A., Clauw, D. J., & Tu, F. F. (2020). Dysmenorrhea subtypes exhibit differential quantitative sensory assessment profiles. *Pain*, 161(6), 1227-1236.
- Hochberg, Z. E., & Konner, M. (2020). Emerging adulthood, a pre-adult life-history stage. *Frontiers in endocrinology*, 10, 918.
- Iacovides, S., Avidon, I., & Baker, F. C. (2015). What we know about primary dysmenorrhea today: a critical review. *Human reproduction update*, 21(6), 762-778.
- Ikarashi, K., Iguchi, K., Yamazaki, Y., Yamashiro, K., Baba, Y., & Sato, D. (2020). Influence of menstrual cycle phases on neural excitability in the primary somatosensory cortex and ankle joint position sense. *Women's Health Reports*, 1(1), 167-178.
- Joshi, T., Kural, M., Agrawal, D. P., Noor, N. N., & Patil, A. (2015). Primary dysmenorrhea and its effect on quality of life in young girls. *International Journal of Medical Science and Public Health*, 4(3), 381.
- Knox, B., Ong, Y. C., Bakar, M. A., & Grover, S. R. (2019). A longitudinal study of adolescent dysmenorrhoea into adulthood. *European journal of pediatrics*, 178, 1325-1332.
- Mendelson, S., Anbukkarasu, P., Cassisi, J. E., & Zaman, W. (2023). Gastrointestinal functioning and menstrual cycle phase in emerging young adult women: a cross-sectional study. *BMC gastroenterology*, 23(1), 406.
- Nazaré, M. S. L. d., Silva, J. A. M. G., Navega, M. T., & Fagnello-Navega, F. R. (2014). Comparison of pain threshold and duration of pain perception in men and women of different ages. *Fisioterapia em Movimento*, 27, 77-84.
- Oksuz Yalvac, C., Akdağ Topal, C., & Boztepe, H. (2024). A comprehensive investigation of biopsychosocial determinants influencing primary dysmenorrhea among university students. *Women & Health*, 1-12.
- Pakniat, H., Chegini, V., Ranjkesh, F., & Hosseini, M. A. (2019). Comparison of the effect of vitamin E, vitamin D and ginger on the severity of primary dysmenorrhea: a single-blind clinical trial. *Obstetrics & gynecology science*, 62(6), 462-468.
- Price, D. D., McGrath, P. A., Rafii, A., & Buckingham, B. (1983). The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, 17(1), 45-56.
- Sabu, S. (2021). The changing sensory experience of menstruation in central Kerala, India. *The Senses and Society*, 16(1), 31-45.
- Santos, L. B. d., Barbosa, I. R., Dantas, T. H. d. M., Araujo, C. M., Dantas, J. H., Ferreira, C. W. S., Câmara, S. M. A. d., & Dantas, D. (2022). Prevalence of primary dysmenorrhea and associated factors in adult women. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 68, 31-36.

- Schreiber, T., & Solebo, A. L. (2023). The Experience of Menarche for Young People With Sensory and Motor Impairments: A Systematic Review. *Journal of Adolescent Health*.
- Schrepf, A., Hellman, K. M., Bohnert, A. M., Williams, D. A., & Tu, F. F. (2023). Generalized sensory sensitivity is associated with comorbid pain symptoms: a replication study in women with dysmenorrhea. *Pain*, 164(1), 142-148.
- Slater, H., Paananen, M., Smith, A. J., O'Sullivan, P., Briggs, A. M., Hickey, M., Mountain, J., Karppinen, J., & Beales, D. (2015). Heightened cold pain and pressure pain sensitivity in young female adults with moderate-to-severe menstrual pain. *Pain*, 156(12), 2468-2478.
- Takahashi, T., Kawashima, I., Nitta, Y., & Kumano, H. (2020). Dispositional mindfulness mediates the relationship between sensory-processing sensitivity and trait anxiety, well-being, and psychosomatic symptoms. *Psychological reports*, 123(4), 1083-1098.
- Tu, F. F., Hellman, K. M., Roth, G. E., Dillane, K. E., & Walker, L. S. (2022). Noninvasive bladder testing of adolescent females to assess visceral hypersensitivity. *Pain*, 163(1), 100-109.
- Turjeman-Levi, Y., & Kluger, A. N. (2022). Sensory-processing sensitivity versus the sensory-processing theory: Convergence and divergence. *Frontiers in Psychology*, 13, 1010836.
- Üçgül, M. Ş., Karahan, S., & Öksüz, Ç. (2017). Reliability and validity study of Turkish version of Adolescent/Adult Sensory Profile. *British journal of occupational therapy*, 80(8), 510-516.
- Yılmaz, B., & Şahin, N. (2019). Bir hemşirelik fakültesi öğrencilerinin primer dismenore sıklığı ve menstrual tutumları. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 426-438.

## Appendix-1

STROBE Statement—checklist of items that should be included in reports of observational studies.

|                          | Item No | Recommendation                                                                                                                                                                             | Page No       |
|--------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Title and abstract       | 1       | (a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract                                                                                                     | 1             |
|                          |         | (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found                                                                                        | 1             |
| <b>Introduction</b>      |         |                                                                                                                                                                                            |               |
| Background/rationale     | 2       | Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported                                                                                                       | 2, 3          |
| Objectives               | 3       | State specific objectives, including any prespecified hypotheses                                                                                                                           | 3             |
| <b>Methods</b>           |         |                                                                                                                                                                                            |               |
| Study design             | 4       | Present key elements of study design early in the paper                                                                                                                                    | 3             |
| Setting                  | 5       | Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection                                                            | 3-5           |
| Participants             | 6       | (a) <i>Cohort study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up                                            | 4, 5          |
|                          |         | <i>Case-control study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls |               |
|                          |         | <i>Cross-sectional study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants                                                                      |               |
|                          |         | (b) <i>Cohort study</i> —For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed                                                                                   |               |
|                          |         | <i>Case-control study</i> —For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case                                                                                 |               |
| Variables                | 7       | Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable                                                   | No applicable |
| Data sources/measurement | 8*      | For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group       | 6, 7          |
| Bias                     | 9       | Describe any efforts to address potential sources of bias                                                                                                                                  |               |
| Study size               | 10      | Explain how the study size was arrived at                                                                                                                                                  | 4             |

|                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
|------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Quantitative variables | 11 | Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why                                                                                                                                                                                      | 4, 5          |
| Statistical methods    | 12 | (a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding                                                                                                                                                                                                                             | 6, 7          |
|                        |    | (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions                                                                                                                                                                                                                                               | No applicable |
|                        |    | (c) Explain how missing data were addressed                                                                                                                                                                                                                                                                       | No applicable |
|                        |    | (d) <i>Cohort study</i> —If applicable, explain how loss to follow-up was addressed<br><br><i>Case-control study</i> —If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed<br><br><i>Cross-sectional study</i> —If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy | 3             |
|                        |    | (e) Describe any sensitivity analyses                                                                                                                                                                                                                                                                             | No applicable |

Continued on next page

**Results**

|                  |     |                                                                                                                                                                                                              |                  |
|------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Participants     | 13* | (a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed            | 7                |
|                  |     | (b) Give reasons for non-participation at each stage                                                                                                                                                         | 4                |
|                  |     | (c) Consider use of a flow diagram                                                                                                                                                                           | Figure 1, Page 5 |
| Descriptive data | 14* | (a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders                                                                     | Table 1          |
|                  |     | (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest                                                                                                                          | No applicable    |
|                  |     | (c) <i>Cohort study</i> —Summarise follow-up time (eg, average and total amount)                                                                                                                             |                  |
| Outcome data     | 15* | <i>Cohort study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures over time                                                                                                                          |                  |
|                  |     | <i>Case-control study</i> —Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure                                                                                                         |                  |
|                  |     | <i>Cross-sectional study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures                                                                                                                           | 5                |
| Main results     | 16  | (a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included | No applicable    |
|                  |     | (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized                                                                                                                                    | 6, 7             |
|                  |     | (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period                                                                                             | No applicable    |
| Other analyses   | 17  | Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses                                                                                                               | No applicable    |

**Discussion**

|                  |    |                                                                                                                                                                            |       |
|------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Key results      | 18 | Summarise key results with reference to study objectives                                                                                                                   | 8-11  |
| Limitations      | 19 | Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias                 | 10    |
| Interpretation   | 20 | Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence | 8-11  |
| Generalisability | 21 | Discuss the generalisability (external validity) of the study results                                                                                                      | 10-11 |

**Other information**

|         |    |                                                                                                                                                               |            |
|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Funding | 22 | Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based | Title page |
|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

\*Give information separately for cases and controls in case-control studies and, if applicable, for exposed and unexposed groups in cohort and cross-sectional studies.

**Note:** An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at [www.strobe-statement.org](http://www.strobe-statement.org).

Özgün araştırma

## Gebelerde Ağrı, Uyku, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi İlişkisi

Sevgi Kara<sup>1</sup>, Mahmut Yaran<sup>2</sup>, Gamze Ekici<sup>3</sup>

Gönderim Tarihi: 21 Temmuz, 2024

Kabul Tarihi: 29 Ağustos, 2024

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2025

Erken Görünüm Tarihi: 24 Mart, 2025

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada fizyolojik bir süreç olan gebelikte ağrı, uyku, yorgunluk ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin değerlendirilmesi ve aralarındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na ayaktan müracaat eden 78 gönüllü gebe katılımı ile gerçekleştirildi. Araştırmada, veri toplama aracı olarak, gebelerde ağrı, uyku ve yorgunluğu değerlendirmek amacıyla "Görsel Analog Skala", yaşam kalitesini değerlendirmek için de "Nottingham Sağlık Profili" ölçekleri kullanıldı. Sosyodemografik bilgiler kaydedildi. Ağrı, yorgunluk, uyku ve yaşam kalitesi ilişkisini incelemek için Spearman'ın korelasyon analizi kullanıldı ( $p < 0,05$ ).

**Bulgular:** Bu çalışmada gebelerin Görsel Analog Skala üzerindeki ağrı puanı ortalamalarının  $2,97 \pm 3,74$  olduğu, uyku problemi tanımlayan %45,40'lık kesimin uyku problemi ortalamalarının  $5,09 \pm 1,91$  olduğu ve yorgunluk düzeyleri incelendiğinde ise, puan ortalamalarının  $5,02 \pm 3,44$  olduğu, sonucuna ulaşıldı. Yaşam kalitesi ölçeği, Nottingham Sağlık Profili'nde ise toplam puan ortalamaları  $190,20 \pm 146,84$  olarak bulundu. Gebelerde yorgunluk ile ağrı ( $r = 0,385$ ,  $p = 0,001$ ) ve yaşam kalitesi ( $r = 0,402$ ,  $p = 0,001$ ) arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, yaşam kalitesinin alt bileşenlerinden, enerji seviyesi ( $r = 0,464$ ,  $p = 0,001$ ) ve fiziksel mobilite ( $r = 0,338$ ,  $p = 0,003$ ) arasında da anlamlı bir ilişki olduğu saptandı. Uyku kalitesi ile ağrı ( $r = -0,047$ ,  $p = 0,690$ ), yorgunluk ( $r = -0,001$ ,  $p = 0,992$ ) ve yaşam kalitesi ( $r = -0,122$ ,  $p = 0,294$ ) arasında ise, bir ilişki bulunamadı.

**Sonuç:** Bu çalışma ışığında gebelerde sıklıkla görülen, ağrı, uyku kalitesi ve yorgunluk düzeyindeki olumsuz değişimler gebelerin yaşam kalitesini düşürerek, onları olumsuz yönde etkilemektedir.

**Anahtar kelimeler:** gebelik, ağrı, uyku, yorgunluk, yaşam kalitesi

<sup>1</sup>**Sevgi Kara. (Sorumlu Yazar).** (Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Etlik/Ankara, T: +905425902667, e-posta: sevkara@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-5026-0519)

<sup>2</sup>**Mahmut Yaran.** (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ortez ve Protez Bölümü, Atakum/Samsun, T: +905058271583, e-posta: mahmut.yaran@omu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1703-590X)

<sup>3</sup>**Gamze Ekici.** (Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Samanpazarı/ Ankara, T: +905323246924, e-posta: fztgamze@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-7423-178X)

## Correlation Between Pain, Sleep, Fatigue and Quality Of Life in Pregnant Women

Sevgi Kara<sup>1</sup>, Mahmut Yaran<sup>2</sup>, Gamze Ekici<sup>3</sup>

**Submission Date:** July 21<sup>st</sup>, 2024

**Acceptance Date:** August 29<sup>th</sup>, 2024

**Pub. Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

**Online First Date:** March 24<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

**Objective:** This study aimed to evaluate pain, sleep, fatigue and health-related quality of life during pregnancy, which is a physiological process, and to investigate the correlations among these factors.

**Methods:** This study was carried out with the participation of 78 volunteer pregnant women who applied to Ondokuz Mayıs University, Faculty of Medicine, Department of Gynaecology and Obstetrics as outpatients. In the study, "Visual Analogue Scale" was used to evaluate pain, sleep and fatigue and "Nottingham Health Profile" scales were used to evaluate quality of life. Sociodemographic data was recorded. Spearman's correlation analysis was used to analyse the correlation between pain, sleep, fatigue and quality of life ( $p < 0,05$ ).

**Results:** In this study, it was concluded that the mean pain score of the pregnant women on the Visual Analogue Scale was  $2,97 \pm 3,74$ , the mean sleep problem score of the 45,40 % who defined sleep problems was  $5,09 \pm 1,91$ , and the mean score was  $5,02 \pm 3,44$  when fatigue levels were examined. In the quality of life scale, Nottingham Health Profile, the mean total score was found to be  $190,20 \pm 146,84$ . There was a significant relationship between fatigue and pain ( $r = 0,385$ ,  $p = 0,001$ ) and quality of life ( $r = 0,402$ ,  $p = 0,001$ ), while there was a significant relationship between energy level ( $r = 0,464$ ,  $p = 0,001$ ) and physical mobility ( $r = 0,338$ ,  $p = 0,003$ ), which are subcomponents of quality of life. No correlation was found between sleep quality and pain ( $r = -0,047$ ,  $p = 0,690$ ), fatigue ( $r = -0,001$ ,  $p = 0,992$ ) and quality of life ( $r = -0,122$ ,  $p = 0,294$ ).

**Conclusion:** In the light of this study, negative changes in the level of pain, sleep quality and fatigue, which are frequently seen in pregnant women, reduce the quality of life of pregnant women and affect them negatively.

**Keywords:** pregnancy, pain, sleep, fatigue, quality of life

<sup>1</sup>**Sevgi Kara. (Corresponding Author).** (University of Health Sciences, Gülhane Training and Research Hospital Etlik/Ankara, P: +905425902667, e-mail: sevkara@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-5026-0519)

<sup>2</sup>**Mahmut Yaran.** (Ondokuz Mayıs University, Faculty of Health Sciences, Department of Orthotics and Prosthetics, Atakum/Samsun, P: +905058271583, e-mail: mahmut.yaran@omu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1703-590X)

<sup>3</sup>**Gamze Ekici.** (Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Therapy, Samanpazarı/ Ankara, P: +905323246924, e-mail: [fztgamze@yahoo.com](mailto:fztgamze@yahoo.com), ORCID: 0000-0002-7423-178X)

## **Giriş**

Doğal bir süreç olan gebelik; fizyolojik, hormonal, fiziksel değişikliklerle birlikte, sosyal ilişkilerde, aile bireylerinin rollerinde değişim yaratan ve biyopsikososyal adaptasyon gerektiren bir dönemdir (Davoud & Abazari, 2020; Sarvaran vd., 2024). Bu fizyolojik süreçte ağrı, yorgunluk ve uyku problemleri, gebelerde sıklıkla görülen şikâyetlerden olup, gebenin günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirebilme yeteneğini ve bununla birlikte sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir (Boutib vd., 2022; Calou vd., 2018).

Gebelerde görülen ağrı ve uyku problemlerinin başlıca nedenleri, kadının vücudunda meydana gelen hormonal duygusal, zihinsel ve fiziksel faktörlerin yarattığı emosyonel, mental ve sistematik değişimlerdir (Estebansari vd., 2020). Gebeliğin ilk trimesterinde sırt ve bel ağrısı, baş ağrısı, bacak krampları, artmış idrara çıkma gereksinimi, göğüslerde gerginlik nedeniyle uyku bölünmesi görülmektedir (Meers & Nowakowski, 2022). İkinci trimesterde uyku süresi daha iyi olmasına rağmen, üçüncü trimesterde, ilk iki trimestere göre total uyku süresinde ve uyku kalitesinde belirgin azalma kaydedilmiştir. Fetus'un büyümesi ve hareketlenmeye başlaması, hormonal değişiklikler, vücut ağırlığında meydana gelen artış gebeliğin seyrini ve uyku yapısını etkilemektedir (Yang vd., 2022; Sarvaran vd., 2024). Özellikle uterusun büyümesine bağlı uterus çevresindeki ligamentlerin gerilimiyle alt abdomen ve inguinal bölgede oluşan ağrılar, gebeliğin son aylarındaki uterus kaslarının kontraksiyonları ile ilişkili ağrılar, pubik ağrısı, artmış bel ve sırt ağrılarının yanı sıra alt ekstremitelerde kas ağrılarıyla birlikte varis ve ödeme bağlı ağrılar, gaz ağrıları, kabızlık ve şişkinlikten meydana gelen karın ağrıları sıklıkla uyku problemlerinin ve yorgunluğun en önemli sebeplerindendir (Shanshan vd., 2024). Yetersiz uyku ile birlikte biyopsikososyal ve biyofiziksel değişimler, sonucu oluşan ağrı ve yorgunluk gebenin sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde olumsuzluklara neden olmaktadır (Özel & Güngör Tavşanlı, 2020; Igwesi-Chidobe vd., 2021; Özhüner & Çelik, 2019).

Gebeliğin önemli şikâyetlerinden olan yorgunluk, gebelik sırasında fiziksel ve mental çalışma kapasitesinde azalmaya neden olan yoğun bir tükenmişlik duygusudur (Malmir vd., 2022). Etkilenen optimal bilişsel ve fiziksel fonksiyonlar, gebenin doğasında var olan stres kaynakları ile daha kötü bir hal almaktadır. Gebelerde artan progesteron ve prolaktin seviyesinin uyku getirici etkisi, bulantı-kusma, ağrı, artan vücut ağırlığı, halsizlik, depresyon, anksiyete gibi semptomlar yorgunluğun başlıca nedenlerindendir (Uthia & Rz, 2022). Hamileliğin son üç ayında büyüyen bebeğin baskısına, dolaşımın, solunumun değişimine bağlı olarak yorgunluk yoğun bir şekilde hissedilmektedir. Hissedilen bu yorgunluk, gebenin iş

performansını, günlük aktivitelerini, sosyal yaşamını, ruhsal durumunu ve sosyal ilişkilerini olumsuz etkilemektedir (Atkinson & Teychenne, 2022).

Yeni deneyimler yaşayan kadında, gebeliğe özgü değişimler, ağrı, uyku ve yorgunluk problemlerini de beraberinde getirmektedir. Bu problemler ise, kısa ve uzun vadede hem anne hem de bebeği etkileyerek, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesindeki değişimlerle birlikte, gebenin genel sağlık ve iyilik halini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, gebelerde görülen ağrı, uyku, yorgunluk ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlandı.

### **Gereç ve Yöntem**

Çalışmaya Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na, ayaktan müracaat eden 78 gönüllü gebe katıldı. Dahil edilme kriterleri; sağlıklı ve 18 yaş üstü gebelerdi. Dahil edilmeme kriterleri ise; çoklu gebelik, embriyonik bozukluklar ve gebenin 6 yaş altı bakım veren rolünü üstlendiği, sürekli bakım gerektiren, kronik bir hastalığa sahip başka bir çocuğa sahip olmasıydı. Araştırma Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak gerçekleştirildi Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu onayı alındı (Etik Kurul Onay Numarası: 2023-1123). Tüm katılımcılar değerlendirme öncesinde çalışmanın amacı ve prosedürü açısından bilgilendirildi ve yazılı aydınlatılmış onamları alındı. Değerlendirmeler yüz yüze görüşme yöntemi ile yapıldı. Değerlendirme için kullanılan ölçekler şunlardı:

#### **Görsel Analog Skala**

Gebelerde ağrı, uyku ve yorgunluğu değerlendirmek amacıyla Görsel Analog Skala (GAS) (0: Uyku problemim yok, 10: Çok şiddetli uyku problemim var) kullanıldı. GAS, yatay olarak çizilmiş 10 cm uzunluğunda, ‘‘0’’ ile başlayıp ‘‘10’’ (0: Yok, 10: Çok şiddetli var) ile biten bir cetveldir (Black & Matassarın-Jacops, 1993; Tulunay & Tulunay, 2000). Gebeye bu cetvel üzerinde ağrı, uyku ve yorgunluğunun şiddetine uyan yere bir işaret koyması söylenir. En düşük GAS düzeyinden gebenin işaretine kadar olan mesafe ölçülerek cm cinsinden gebenin ağrı, uyku ve yorgunluk şiddetinin sayısal indeksi elde edilir.

Çalışmamızda; *Ağrı için*, 0= Ağrı yok, 10= Şiddetli ağrı var. *Uyku için*; 0 = Uyku problemi yok, 10= Şiddetli uyku problemi var şeklinde GAS ile değerlendirildi. Daha sonra uyku problemi olan gebelerin, uyku ile ilgili problemini belirlemek amacıyla en çok uyku ile ilgili hangi problemi yaşadıkları sorgulandı. Sözel olarak ifade edilen dört problem sınıflandırılarak 1; Uykuya dalamama, 2; Sık sık uyanma, 3; Erken uyanma, 4; Uykuya

dalamama ve sık sık uyanma, 5; Hepsi, skorlaması oluşturularak kullanıldı (Kaçar & Özcan, 2021). *Yorgunluk için*; Son bir hafta süresince hissettikleri yorgunluk düzeyi sorgulanarak, 0=Yorgunluk hissi yok, 10=Aşırı yorgunluk hissi var, olarak değerlendirmeler yapıldı.

### **Nottingham Sağlık Profili (NSP)**

Nottingham Sağlık Profili (NSP) ile gebelerin yaşam kalite düzeyleri araştırıldı (Sonja vd., 1981; Küçükdeveci vd., 2000). NSP, sağlığın 6 ana başlığını içeren 38 maddelik bir ölçüm aracıdır. Enerji seviyesi (3 madde), ağrı (8 madde), emosyonel reaksiyonlar (9 madde), uyku (5 madde), fiziksel mobilite (8 madde) ve sosyal izolasyon (5 madde) ile ilgili konulara evet ya da hayır şeklinde cevap verilir. Her bir parametreden alınabilecek puan 0-100 arasında değişir. Anketten alınabilecek maksimum toplam puan 600'dür. Gebelerin aldıkları hem total puanlar, hemde 6 alt başlık altında toplanan parametrelerden alınan puanlar değerlendirilir. Puan yükseldikçe yaşam kalitesi kötüleşir.

### **Verilerin Analizi**

İstatistiksel analizlerde SPSS 22.0 istatistik programı kullanıldı. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, frekans, yüzde ve aritmetik ortalama±standart sapma ( $X \pm SS$ ) olarak ifade edildi. Ağrı, yorgunluk, uyku problemi ve yaşam kalitesi ilişkisini incelemek için veriler normal dağılıma uygunluk göstermediği için Spearman'ın korelasyon analizi kullanıldı. Uygulanan analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

### **Bulgular**

Çalışmaya dahil edilen 78 gebenin eğitim durumları incelendi %57,70'inin ilkökul mezunu, %33,30'unun ise ortaöğretim mezunu olduğu tespit edildi. Olguların %79,50'sinin ev hanımı olduğu, %88,50'sinin sigara içmediği saptandı. Gebelerden %39,70'inin ilk gebeliği iken, gebeliğinin 3.trimesterinde bulunanların oranı %61,50 idi (Tablo 1).

**Tablo 1.** Gebelerde Eğitim, Çalışma Durumu, Sigara Kullanımı, Gebelik Hikayesi ile İlgili Bilgiler (n=78)

|                         |                  | n         | %             |
|-------------------------|------------------|-----------|---------------|
| <b>Eğitim Durumu</b>    | Okur-yazar değil | 1         | 1,30          |
|                         | İlköğretim       | 45        | 57,70         |
|                         | Ortaöğretim      | 26        | 33,30         |
|                         | Üniversite       | 6         | 7,70          |
| <b>Çalışma Durumu</b>   | Çalışıyor        | 14        | 17,90         |
|                         | İşsiz            | 2         | 2,60          |
|                         | Ev Hanımı        | 62        | 79,50         |
| <b>Sigara Kullanımı</b> | Evet             | 9         | 11,50         |
|                         | Hayır            | 69        | 88,50         |
| <b>Düşük Sayısı</b>     | 0                | 65        | 83,30         |
|                         | 1                | 12        | 15,40         |
|                         | 3                | 1         | 1,30          |
| <b>Küretaj Sayısı</b>   | 0                | 66        | 84,60         |
|                         | 1                | 20        | 12,80         |
|                         | 2                | 1         | 1,30          |
|                         | 4                | 1         | 1,30          |
| <b>Gebelik Sayısı</b>   | 1                | 32        | 39,70         |
|                         | 2                | 21        | 26,90         |
|                         | 3                | 13        | 16,70         |
|                         | 4                | 9         | 11,50         |
|                         | 5                | 3         | 3,80          |
| <b>Çocuk Sayısı</b>     | 0                | 36        | 46,20         |
|                         | 1                | 24        | 30,80         |
|                         | 2                | 15        | 19,20         |
|                         | 3                | 3         | 3,80          |
| <b>Trimester</b>        | 1                | 12        | 15,40         |
|                         | 2                | 18        | 23,10         |
|                         | 3                | 48        | 61,50         |
| <b>TOPLAM</b>           |                  | <b>78</b> | <b>100,00</b> |

Çalışmaya katılan gebelerin yaş aralığı 16-41 arasında olup, yaş ortalamaları  $25,71 \pm 6,06$  yıldır. Vücut kütle İndeksleri (VKİ), minimum  $16,54 \pm 5,2$  kg/m<sup>2</sup>, maksimum  $47,06 \pm 5,03$  kg/m<sup>2</sup> değerleri arasında, ortalaması ise  $26,18 \pm 5,03$  kg/m<sup>2</sup> idi. Ayrıca gebelerin ağırlı değerlendirme 0-10 (minimum-maksimum) arasında olup, ortalaması  $2,97 \pm 3,74$  idi. Gebelerdeki yorgunluk düzeyleri incelendiğinde ise, puanların 0-10 (minimum-maksimum) arasında değiştiği ve ortalamanın da  $5,02 \pm 3,44$  olduğu sonucuna ulaşıldı (Tablo 2).

Çalışmamızda gebelerin, %54,50'si uyku problemi tanımlamazken, %15,60'ı uykuya dalamama, %23,40'ı sık sık uyanma, %1,30'unun ise, bütün problemlerden şikâyetçi oldukları saptandı (Tablo 3).

**Tablo 2.** Gebelerin Ağrı, Uyku, Yorgunluk ve Nottingham Sağlık Profili Değerleri (n=78)

|           | Ortalama ±SS  |
|-----------|---------------|
| Ağrı      | 2,97±3,74     |
| Uyku      | 5,09±1,91     |
| Yorgunluk | 5,02±3,44     |
| NSPES     | 57,19±41,16   |
| NSPA      | 34,28±34,81   |
| NSPER     | 21,68±26,08   |
| NSPSİ     | 12,30±24,78   |
| NSPU      | 29,00±32,88   |
| NSPFA     | 35,73±26,55   |
| NSPTOP    | 190,20±146,84 |

\*NSPES: Nottingham Sağlık Profili Enerji Seviyesi, NSPA: Nottingham Sağlık Profili Ağrı, NSPER: Nottingham Sağlık Profili Emosyonel Reaksiyon, NSPSİ: Nottingham Sağlık Profili Sosyal İzolasyon, NSPU: Nottingham Sağlık Profili Uyku, NSPFA: Nottingham Sağlık Profili Fiziksel Aktivite, NSPTOP: Nottingham Sağlık Profili Toplam Puan

**Tablo 3.** Uyku Problemleri (n=77)

|                                    | n  | %     |
|------------------------------------|----|-------|
| Uykuya ilgili problemim yok        | 42 | 54,50 |
| Uykuya d alamıyorum                | 12 | 15,60 |
| Sık sık uyanıyorum                 | 18 | 23,40 |
| Çok erken uyanma                   | 1  | 1,30  |
| Uykuya d alamama ve sık sık uyanma | 3  | 3,90  |
| Hepsi Mevcut                       | 1  | 1,30  |

Çalışmaya dahil edilen gebelerin, ağrı, uyku problemleri, yorgunluk düzeyleri ve sağlıkla ilgili yaşam kaliteleri arasındaki ilişki incelendiğinde; uyku ile yorgunluk ve uyku ile ağrı arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken, uyku ve yaşam kalitesinin alt bileşenleri arasında da herhangi bir ilişki olmadığı tespit edildi ( $r = -0,001$ ,  $r = -0,122$ ,  $p > 0,05$ ).

Gebelerin yorgunluk düzeyi ile, yaşam kalitesi bileşenlerinden enerji seviyesi ( $r = 0,464$ ,  $p = 0,01$ ) ve fiziksel aktivite ( $r = 0,338$ ,  $p = 0,03$ ) arasında orta düzeyde negatif yönde, ağrı ( $r = 0,385$ ,  $p = 0,01$ ) ile pozitif yönde bir ilişki bulundu. Gebelerin ağrı düzeyi ile yorgunluk ( $r = 0,338$ ,  $p = 0,03$ ) arasında pozitif yönde, yaşam kalitesi bileşenlerinden emosyonel reaksiyon ( $r = 0,277$ ,  $p = 0,01$ ), uyku ( $r = 0,619$ ,  $p = 0,01$ ) ve fiziksel aktivite ( $r = 0,252$ ,  $p = 0,02$ ) arasında ise orta düzeyde negatif yönde bir ilişki saptandı.

Ayrıca gebelerin yaşı ile yaşam kalitesi bileşenlerinden emosyonel reaksiyon ( $r = 0,257$ ,  $p = 0,02$ ) ve ağrı ( $r = 0,247$ ,  $p = 0,03$ ) arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki bulundu. Diğer taraftan gebelik haftası ile yaşam kalitesi bileşenlerinden olan emosyonel reaksiyon ( $r = 0,283$ ,  $p = 0,01$ ), sosyal izolasyon ( $r = 0,259$ ,  $p = 0,02$ ) ve uyku ( $r = 0,254$ ,  $p = 0,02$ ) arasında pozitif yönde bir ilişki saptandı. Ağrı, Uyku, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Arasında İlişki Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Ağrı, Uyku, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Arasında İlişki (n=78)

|                    | Gebelik<br>Haftası | Yorgunluk       | Uyku            | Ağrı                  | NSPES                 | NSPA                  | NSPER                 | NSPSİ                 | NSPU                  | NSPFA                 | NSPTOP                |
|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Yaş                | 0,054<br>0,640     | -0,026<br>0,823 | -0,093<br>0,425 | 0,076<br>0,509        | 0,214<br>0,061        | 0,247<br><b>0,030</b> | 0,257<br><b>0,024</b> | 0,123<br>0,285        | 0,187<br>0,103        | 0,142<br>0,218        | 0,266<br><b>0,019</b> |
| Gebelik<br>Haftası |                    | 0,071<br>0,534  | -0,004<br>0,971 | 0,113<br>0,326        | 0,159<br>0,167        | 0,076<br>0,511        | 0,283<br><b>0,013</b> | 0,259<br><b>0,023</b> | 0,254<br><b>0,026</b> | 0,057<br>0,621        | 0,230<br><b>0,044</b> |
| Yorgunluk          |                    |                 | -0,001<br>0,992 | 0,338<br><b>0,003</b> | 0,464<br><b>0,001</b> | 0,385<br><b>0,001</b> | 0,221<br>0,054        | 0,120<br>0,280        | 0,199<br>0,083        | 0,338<br><b>0,003</b> | 0,402<br><b>0,001</b> |
| Uyku               |                    |                 |                 | -0,032<br>0,784       | -0,131<br>0,259       | -0,047<br>0,690       | -0,105<br>0,367       | -0,116<br>0,318       | -0,141<br>0,224       | 0,065<br>0,576        | -0,122<br>0,294       |
| Ağrı               |                    |                 |                 |                       | 0,253<br>0,027        | 0,228<br><b>0,046</b> | 0,277<br><b>0,015</b> | 0,103<br>0,371        | 0,619<br><b>0,001</b> | 0,252<br><b>0,027</b> | 0,365<br><b>0,001</b> |
| NSPES              |                    |                 |                 |                       |                       | 0,673<br>0,000        | 0,597<br>0,000        | 0,433<br>0,000        | 0,401<br>0,000        | 0,691<br>0,000        | 0,860<br>0,000        |
| NSPA               |                    |                 |                 |                       |                       |                       | 0,677<br>0,000        | 0,332<br>0,003        | 0,496<br>0,000        | 0,775<br>0,000        | 0,848<br>0,000        |
| NSPER              |                    |                 |                 |                       |                       |                       |                       | 0,643<br>0,000        | 0,663<br>0,000        | 0,627<br>0,000        | 0,827<br>0,000        |
| NSPSİ              |                    |                 |                 |                       |                       |                       |                       |                       | 0,379<br>0,001        | 0,342<br>0,002        | 0,574<br>0,000        |
| NSPU               |                    |                 |                 |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 0,448<br>0,000        | 0,693<br>0,000        |
| NSPFA              |                    |                 |                 |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 0,817                 |

\*NSPES: Nottingham Sağlık Profili Enerji Seviyesi, NSPA: Nottingham Sağlık Profili Ağrı, NSPER: Nottingham Sağlık Profili Emosyonel Reaksiyon, NSPSİ: Nottingham Sağlık Profili Sosyal İzolasyon, NSPU: Nottingham Sağlık Profili uyku, NSPFA: Nottingham Sağlık Profili Fiziksel Aktivite, NSPTOP: Nottingham Sağlık Profili Toplam Puan

### **Tartışma ve Sonuç**

Çalışmamızın sonuçları gebelerin yarısından daha azının uyku problemleri yaşadıklarını gösterdi. Gebelerin uyku ile ağrı ve yorgunluk, uyku ve yaşam kaliteleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Yorgunluk ile ağrı ve yaşam kalitesi ile yaşam kalitesinin bileşenleri olan, enerji seviyesi, ağrı ve fiziksel aktivite parametreleri ile ilişkili bulunurken diğer alt parametreleri arasında bir ilişki yoktu. Yaş ve gebelik haftası arttıkça ağrı ve emosyonel durumda bozulma açısından sorunların karşımıza çıktığı ve yaşam kalitesinin genel olarak olumsuz etkilendiği saptandı.

Gebelik sürecindeki fizyolojik değişikliklerin bir kısmı özellikle bel ve pelvik kuşak ağrısı ile sonuçlanmaktadır (Kandru vd., 2023). Gebelikte yapılan ağrı ile ilgili çalışmalarda farklı seviyelerde ağrı rapor edilmiştir (Özel & Güngör Tavşanlı, 2020; Aparicio vd., 2023) Çalışmamızda gebelerin ağrı düzeyleri GAS ile incelenmiş ve  $2,97 \pm 3,74$  olarak bulunmuştur. Çalışmamıza katılan gebelerin bildirdikleri ağrı çoğunlukla bel, pelvik kuşak ağrısı ve sırt ağrısı olup, düzeyi hafif olarak ifade edilebilir. Sıklıkla ağrıya yönelik müdahale uygulanan çalışmalarda bildirilen ağrı düzeyleri çalışmamızın sonuçlarına göre daha yüksektir. Çalışmamızda sağlıklı gebelerin çalışmaya dahil edilmesi, vücut kütle indeksinin düşüklüğü ve herhangi bir işte çalışmayan gebe oranının %79,50 olmasının bunda etkili olacağını düşünmekteyiz.

Gebelik bireylerin yaşam kalitesini etkileyebilecek çeşitli fizyolojik değişikliklerin yanında psikososyal boyutu da olan bir durumdur. Uyku bozuklukları, yaşam kalitesini etkileyen önemli bir parametredir. Hamilelikte uyku kalitesini etkileyen faktörler, hormonal değişikliklerle beraber, uterustaki genişlemelere bağlı mekanik etkiler ve dolaşımdaki değişiklikler olarak bildirilmektedir (Silva-Perez vd., 2019). Polonya’da 7209 gebe üzerinde yapılan bir çalışmada kadınların %77,09’ünün uyku problemi yaşadıklarını bildirirken, 2022 yılında yapılan bir başka çalışmada bu oran %55,3 olarak bildirilmiştir (Smyka vd., 2020; Felix & Ceolim, 2022). 2018 yılında yapılan bir meta-analiz çalışmasında uyku problemi bildiren gebelerin oranı %46 olarak belirtilmektedir (Sedov vd., 2018). 2019 yılında yapılan kesitsel bir çalışmada ise gebe kadınların %37’sinde hafif uyku kalitesi bozukluğu, %4,2’sinde ise düşük uyku kalitesi görülmüştür (Huong vd., 2019). Bizim sonuçlarımızda da gebelerin %45,40’ının uyku problemi bildirdiğini gösterdi. Gebelerin en sık yaşadığı uyku problemlerinin ise sık sık uyanma ve uykuya dalmada zorluk olduğu belirlenmiştir.

Gebelerde uyku kalitesinin genel kadın popülasyonun uyku kalitesinden daha kötü olduğu bildirilmektedir ve kadınlarda uyku kalitesinde bozukluklara gebelik sürecindeki

problemlerin neden olabileceği gösterilmiştir (Pengo vd., 2018). Çalışmalarda elde edilen sonuçlara benzer şekilde bizim çalışmamızda da gebeler uyku kalitelerinde çeşitli problemler bildirmişlerdir. Çalışmamızda uyku kalitesi GAS ile değerlendirilmiş olup GAS ile uyku değerlendirmesi yapan çalışma sayısı azdır. Ancak GAS uyku değerlendirmelerinde kullanılabilecek önemli bir araçtır (Zisapel & Nir, 2003).

Geç gebelikte annenin uyku kalitesini araştıran bir çalışmada kronik hastalığı olmayan sağlıklı gebeler çalışmaya dahil edilmiş ve uyku kaliteleri GAS değerlendirme ölçeği ile değerlendirilerek, gebelerin yarısından fazlasının uykularının iyi (%67,8) olduğu bulunmuştur (Abay vd., 2024). Çalışmamızda uyku kalitesinin GAS ile değerlendirilmiş olması uyku problemlerine yönelik sonuçları etkilemiş olabilir. Uyku kalitesinin daha subjektif bir değerlendirme aracı olan Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi ile değerlendirilmesi, uykuyu etkileyen diğer parametrelerle ilgili detaylı bilgi verebilir.

Çalışmamızda gebelerin 77'sinde GAS puanına göre 0-10 arasında değişkenlik gösteren ve ortalaması  $5,02 \pm 3,44$  olan orta düzeyde yorgunluk saptandı. Literatürde gebelerin yaklaşık 2/3'ünün yorgunluk yaşadığı bildirilmektedir (Yehia vd., 2020). Gebeliğin farklı trimesterlerindeki yorgunluk düzeyini inceleyen bir çalışmada, gebelerde yüksek düzeyde yorgunluk olduğu gösterilmiştir (Effati-Daryani vd., 2021). Banker (2021) ise, 100 gebe üzerinde yaptığı çalışmasında yorgunluğu orta düzeyde bildirilmiştir (Banker, 2021). Çalışmalarda ortaya çıkan farkın, değerlendirme yöntemleri, gebelerin farklı trimesterde olması ve yorgunluğu farklı boyutları ile ölçen değerlendirme araçları kullanımı ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Yorgunluğun uyku kalitesi ile ilişkili olduğunu bildiren birçok çalışma mevcuttur (Zhang vd., 2021; Baattaiah vd., 2023). Çalışmamızda yorgunluk ve uyku kalitesi arasında bir ilişki bulunamadı. Gebelikte meydana gelen fizyolojik değişiklikler, fiziksel faktörler, gebeliğe özgü yakınmalar ve psikolojik değişiklikler uyku kalitesini ve yorgunluğu etkileyebilir. Bizim çalışmamızda gebeliğin fizyolojik ve psikolojik boyutu değerlendirilmemiştir. Çalışmamızda değerlendirilen ve gebelerdeki uyku kalitesi ve yorgunluğu etkileyebilecek sosyodemografik özelliklerden olan, gebelerin yaşlarının genç olması, çoğunluğun sigara içmemesi, vücut kütle indeksinin düşük olması, bir işte çalışmıyor olması ve ilk gebelik olması, uyku problemlerinin gebelerin yarısından daha azında görülmesine ve yine yorgunluğun gebelerin yarısında görülmesine dolayısıyla yorgunluk ve uyku arasında bir ilişki bulunamayışın nedeni olabilir. Ayrıca çalışmaya dahil edilen örneklem büyüklüğünün de bunda etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda uyku ve yaşam kaliteleri arasında bir ilişki bulunamazken, ağrı ile yaşam kalitesi arasında anlamlı bir ilişki bulundu. Lee ve arkadaşlarının 225.251 yetişkin üzerinde yaptıkları kesitsel çalışmalarında kötü uyku kalitesinin yaşam kalitesinin bozulmasıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (Lee vd., 2021). 2016 yılında Sut ve arkadaşlarının gebeler ve gebe olmayan kadınlar üzerinde yaptıkları çalışmalarında, gebeliğin uyku kalitesini etkilediğini ve kötü uyku kalitesinin kötü yaşam kalitesi ile ilişkili olduğunu bildirmektedirler. Aynı zamanda sağlıklı gebe olmayan kadınlara oranla, gebelerin daha düşük uyku ve yaşam kalitesi puanlarına sahip olduklarını bildirmektedirler (Sut vd., 2016). Çalışmamız ile literatür arasındaki farkın örneklemin kesiti ile ilgili olabileceğini düşündürmektedir.

304 gebe kadında yaşam kalitesini inceleyen Macuzhova ve arkadaşları gebelerin hamilelik sırasındaki yaşam kalitesinin çok iyi ve mükemmel olduğunu bildirmektedirler (Mazúchová vd., 2018). Çalışmamızda bireylerin yaşam kalitesi (NSP) puan ortalamaları  $190,20 \pm 146,84$  olarak bulundu. Sonuçlarımız gebelerin yaşam kalitesi sonuçlarının iyi olduğunu göstermektedir. Yaşam kalitesi, normal gebelerde daha iyi olduğu halde, patolojik gebeliklerde daha düşük olduğu bildirilmektedir. Ayrıca sağlıklı gebelerde yaşam kalitesi bileşenlerinden, emosyonel reaksiyon, uyku ve fiziksel aktivite ile ağrı arasında negatif yönde bir ilişki olduğu bildirilmektedir (Chmaj-Wierzchowska vd., 2022). Bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar elde edilmiş olup, ağrının yaşam kalitesi bileşenlerinden emosyonel reaksiyon, uyku ve fiziksel aktivite ile negatif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Çoğunluğu yorgunluktan şikayetçi olan gebelerle yapılan bir çalışmada yorgunluk ile fiziksel aktivite arasında negatif bir ilişki bulunurken (Effati-Daryani vd., 2021), çalışmamızda yorgunluğun yaşam kalitesi bileşenleri olan ağrı ile pozitif, enerji seviyesi ve fiziksel aktivite ile negatif ilişki içinde olduğu bulunmuştur. Gebelikte vücut kütle indeksinin artması, yerçekiminin öne doğru yer değiştirmesi, ligamentlerin gevşemesiyle birlikte, biyomekanik faktörler ve uyku problemleri elde edilen sonuçların nedeni olabilir.

Araştırmamızda gebelerin gebelik sürecinde uyku ve yaşam kalitesini etkileyebilecek patolojilere yönelik (kusma, ağrının lokalizasyonu, hastalıklar vb.) araştırma yapılmamış olması, örneklem sayısının büyüklüğü ve araştırmanın tek merkezde yapılması araştırmanın limitasyonlarından biridir.

Bu çalışmada gebelerin yaşam kalitelerini etkileyen ağrı, uyku ve yorgunluk ile bu faktörleri etkileyen parametreler ve bu faktörlerin birbirleriyle olan ilişkileri incelendiğinde yaş, gebelik haftası, gibi sosyodemografik özelliklerin yaşam kalitesini etkilediği, yaş ve gebelik haftası arttığında (3.Trimester) yaşam kalitesinin azaldığı, yine yorgunluk ile ağrı, yaşam

kalitesi ve yaşam kalitesinin alt bileşenleri olan enerji seviyesi, ağrı ve fiziksel mobilite arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulundu. Yorgunlukla birlikte fiziksel aktivite ve enerji seviyesi azalırken ağrı artmaktaydı. Uyku kalitesi ile ağrı, yorgunluk ve yaşam kalitesi arasında ise bir ilişki bulunamadı. Bu sonuçlar ışığında gebelerin takip ve kontrolleri sırasında kadınların ağrı, uyku kalitesi, yorgunluk ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi ve risk faktörlerinin belirlenerek ağrı, yorgunluk, kötü uyku kalitesi ve düşük yaşam kalitesine sahip gebe kadınlara uygun rehabilitasyon ve danışmanlık hizmetlerinin verilmesi önerilmektedir.

### Kaynakça

- Abay H, Öztürk Gülmez B, Kaplan S. (2024). The effect of maternal sleep quality in late pregnancy on prenatal, birth and early postnatal outcomes. *Journal of Sleep Research Sleep*, Apr 16:e14218. <https://doi.org/10.1111/jsr.14218>.
- Aparicio, V. A., Marín-Jiménez, N., Flor-Alemany, M., Acosta-Manzano, P., Coll-Risco, I., & Baena-García, L. (2023). Effects of a concurrent exercise training program on low back and sciatic pain and pain disability in late pregnancy. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 33(7), 1201-1210. <https://doi.org/10.1111/sms.14353>.
- Atkinson, L., Teychenne, M. (2022). Psychological, Social and Behavioural Changes During Pregnancy: Implications for Physical Activity and Exercise. In: Santos-Rocha, R. (eds) Exercise and Physical Activity During Pregnancy and Postpartum. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06137-0\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06137-0_2)
- Baattaiah, B. A., Alharbi, M. D., Babteen, N. M., Al-Maqbool, H. M., Babgi, F. A., & Albatati, A. A. (2023). The relationship between fatigue, sleep quality, resilience, and the risk of postpartum depression: an emphasis on maternal mental health. *BMC Psychology*, 11(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40359-023-01043-3>.
- Banker, T. (2021). An evaluation of rate of fatigue and sleep quality in pregnant women: a cross sectional study. *International Journal of Science and Healthcare Research*, 6(1). www.ijshr.com. ISSN: 2455-7587
- Black J.M., Matassarini-Jacobs E. (1993). Luckman and Soresen's Medical-Surgical Nursing Psychophysiology Approach. Fourth Edition. W. B. Saunders Company Philadelphia:1253-1314
- Boutib, A., Chergaoui, S., Marfak, A., Hilali, A., & Youlyouz-Marfak, I. (2022). Quality of Life During Pregnancy from 2011 to 2021: Systematic Review. *International Journal of Women's Health*, 14, 975–1005. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S361643>.
- Calou, C.G.P., de Oliveira, M.F., Carvalho, F.H.C. et al. (2018). Maternal predictors related to quality of life in pregnant women in the Northeast of Brazil. *Health Qual Life Outcomes* 16. 109. <https://doi.org/10.1186/s12955-018-0917-8>.
- Chmaj-Wierzchowska, K., Rzymiski, P., Wojciechowska, M., Parda, I., & Wilczak, M. (2022). Health-related quality of life (Nottingham Health Profile) of women with normal and pathological pregnancy and during delivery: correlation with clinical variables and self-reported limitations. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 35(10), 1825-1833. <https://doi.org/10.1080/14767058.2021.1910665>
- Davoud A. & Abazari M. (2020). The Relationship between Quality of Life and Physical Activity, Worry, Depression, and Insomnia in Pregnant Women. *Iranian Journal of Psychiatry*. Apr;15(2):159-168. PMID: 32426012; PMCID: PMC7215256.
- Effati-Daryani, F., Mohammad-Alizadeh-Charandabi, S., Mohammadi, A., Zarei, S., & Mirghafourvand, M. (2021). Fatigue and sleep quality in different trimesters of pregnancy. *Sleep Science*, 14(S 01), 69-74. <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20200091>.
- Estebarsari, F., Kandi, Z. R. K., Bahabadi, F. J., Filabadi, Z. R., Estebarsari, K., & Mostafaei, D. (2020). Health-related quality of life and related factors among pregnant women. *Journal of Education and Health Promotion*, 9. [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_307\\_20](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_307_20).
- Felix, N.A.R., & Ceolim, M. F. (2022). Sleep in pregnancy quarters: a longitudinal study. *Revista Gaucha de Enfermagem*. 44, e20210278. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20210278.en>
- Huong, N.T.T., Thuy, N.T.H. and Yen, L.T.H. (2019). Quality of Sleep among Pregnant Women. *International Journal of Clinical Medicine*. 10, 16-25. <https://doi.org/10.4236/ijcm.2019.101003>
- Igwesi-Chidobe CN, Emmanuel GN, Okezue OC. (2021). Community-based non-pharmacological interventions for improving pain, disability and quality of life in pregnant women with musculoskeletal conditions: protocol for a systematic review with meta-analyses. *BMJ Open*. 11: e042107. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042107>
- Kaçar N., Özcan H. (2021). Gebelikte Uyku Problemleri ile Baş Etme ve Ebelik Rolü. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi* 18(2):847-53. <https://doi.org/10.38136/jgon.783541>
- Kandru, M., Zallipalli, S. N., Dendukuri, N. K., Linga, S., Jeewa, L., Jeewa, A., & Sunar, S. B. (2023). Effects of conventional exercises on lower back pain and/or pelvic girdle pain in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Cureus*, 15(7). <https://doi.org/10.7759/cureus.42010>
- Küçükdeveci A.A., McKenna S.P., Kutlay, S., Gürsel, Y., Whalley, D., Arasil, T. (2000). The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International Journal of Rehabilitation Research*. Mar;23(1):31-8. <https://doi.org/10.1097/00004356-200023010-00004>.
- Lee, S., Kim, J. H., & Chung, J. H. (2021). The association between sleep quality and quality of life: a population-based study. *Sleep Medicine*, 84, 121-126. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.05.022>.
- Malmir M., Masoumi, S.Z., Kazemi, F., & Refaei, M. (2022). Effect of Squat Exercises on Fatigue and Quality of Life of Pregnant Women: A Randomized Controlled Trial Study. *Journal of Holistic Nursing Midwifery*. 32 (4) :274-282. <https://doi.org/10.32598/jhnm.32.4.2262>

- Mazúchová, L., Kelčíková, S., & Dubovická, Z. (2018). Measuring women's quality of life during pregnancy. *Kontakt*, 20(1), e31-e36. <https://doi.org/10.1016/j.kontakt.2017.11.004>
- Meers, J.M., & Nowakowski, S. (2022). Sleep During Pregnancy. *Current Psychiatry Reports*, 24, 353–357. <https://doi.org/10.1007/s11920-022-01343-2>.
- Özel, E., & Güngör Tavşanlı, N. (2020). Gebelikte ağrının yaşam kalitesi üzerine etkisi. *International Anatolia Academic Online Journal Health Sciences*, 6 (2), 134-150. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iaaojh/issue/53610/710313>
- Özhüner, Y., & Çelik, N. (2019). Gebelerde Uyku Kalitesi ve Yaşam Kalitesi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*. 6(1), 25-33. <https://doi.org/10.17681/hsp.434753>
- Pengo, M. F., Won, C. H., & Bourjeily, G. (2018). Sleep in women across the life span. *Chest*, 154(1), 196-206. Epub 2018 Apr 19. PMID: 29679598; PMCID: PMC6045782. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.04.005>.
- Sarvaran, K., Abbasalizadeh, F., Alaei, M., Fathnezhad-Kazemi, A. (2024). Prevalence of Sleep Disorders and the Effect of Sleep Health Education on Sleep Quality in Pregnant Women with Sleep Disorders. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 18(3):435-444. <https://doi.org/10.1177/15598276231178746>.
- Sedov, I. D., Cameron, E. E., Madigan, S., & Tomfohr-Madsen, L. M. (2018). Sleep quality during pregnancy: a meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*. 38, 168-176. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.06.005>.
- Shanshan, H., Liying, C., Huihong, Z., Yanting, W., Tiantian, L., Tong, J., & Jiawei, Q. (2024). Prevalence of lumbopelvic pain during pregnancy: A systematic review and meta-analysis of cross-sectional studies. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 103(2), 225-240. <https://doi.org/10.1111/aogs.14714>.
- Silva-Perez, L.J., Gonzalez-Cardenas, N., Surani, S., et al. (2019). Socioeconomic status in pregnant women and sleep quality during pregnancy. *Cureus*. 11(11): e6183. <https://doi.org/10.7759/cureus.6183>.
- Smyka, M., Kosińska-Kaczyńska, K., Sochacki-Wójcicka, N., Zgliczyńska, M., & Wielgoś, M. (2020). Sleep problems in pregnancy—A cross-sectional study in over 7000 pregnant women in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17(15), 5306. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155306>.
- Sonja, M., Hunt, S.P., McKenna, J., McEwen, Jan Williams, Evelyn Papp. (1981). The Nottingham health profile: Subjective health status and medical consultations, *Social Science & Medicine. Part A: Medical Psychology & Medical Sociology*. 15 (3), Part 1: 221-229, [https://doi.org/10.1016/0271-7123\(81\)90005-5](https://doi.org/10.1016/0271-7123(81)90005-5).
- Sut, H. K., Asci, O., & Topac, N. (2016). Sleep quality and health-related quality of life in pregnancy. *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 30(4), 302-309. <https://doi.org/10.1097/JPN.0000000000000181>.
- Tulunay M., & Tulunay F.C. (2000). Ağrı değerlendirmesi ve ölçümü, S Erdine (Ed), Ağrı, İstanbul, I. Baskı, Alemdar Ofset. 91- 110.
- Uthia, R & Rz, I. (2022). The effect of giving chia seeds on the bodyweight of pregnant mice (Mus Musculus L.). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1041. 012026. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1041/1/012026>
- Yang, J. P., Lin, R. J., Sun, K., & Gao, L. L. (2022). Incidence and correlates of insomnia and its impact on health-related quality of life among Chinese pregnant women: a cross-sectional study. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 41(4), 391–402. <https://doi.org/10.1080/02646838.2021.2020228>.
- Yehia, D. B. M., Malak, M. Z., Al-Thwabih, N. N., Awad, R. R., Al-Ajouri, E. S., Darwish, S. S., & Hamad, A. S. (2020). Psychosocial factors correlate with fatigue among pregnant women in Jordan. *Perspectives in Psychiatric Care*, 56(1), 46-53. <https://doi.org/10.1111/ppc.12372>.
- Zhang, X., Cao, D., Sun, J., Shao, D., Sun, Y., & Cao, F. (2021). Sleep heterogeneity in the third trimester of pregnancy: Correlations with depression, memory impairment, and fatigue. *Psychiatry Research*, 303, 114075. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.114075>.
- Zisapel, N., & Nir, T. (2003). Determination of the minimal clinically significant difference on a patient visual analog sleep quality scale. *Journal of Sleep Research*, 12(4), 291-298. <https://doi.org/10.1046/j.0962-1105.2003.00365.x>.

## Postmenopozal Dönemdeki Kadınlarda Fiziksel Aktivite Profili ve Menopozal Semptomlar

Oğuzhan Mete<sup>1</sup>, Hafize Altay<sup>2</sup>, Şeyda Toprak Çelenay<sup>3</sup>

Gönderim Tarihi: 11 Ağustos, 2023

Kabul Tarihi: 19 Eylül, 2024

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2025

Erken Görünüm Tarihi: 24 Mart, 2025

### Öz

**Amaç:** Bu çalışma postmenopozal dönemdeki kadınların fiziksel aktivite profilini incelemeyi ve bu dönemdeki kadınlarda fiziksel aktivite seviyesi ile menopozal semptomların şiddeti arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçladı.

**Gereç ve Yöntem:** Bu kesitsel çalışmaya 125 postmenopozal kadın dahil edildi (yaş: 56,69±4,93 yıl, beden kütle indeksi: 30,28±5,10 kg/m<sup>2</sup>). Fiziksel aktivite seviyesi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) ile, menopoz semptomları şiddeti Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği (MSDÖ) ile ve fiziksel aktivite bariyerleri ise araştırmacılar tarafından oluşturulan bir anket ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Postmenopozal kadınların 51'i (%40,8) inaktif, 57'si (%45,6) minimal aktif ve 17'si (%13,6) çok aktif fiziksel aktivite seviyesine sahipti. En fazla bildirilen fiziksel aktivite bariyerleri "Benimle fiziksel aktivite yapacak arkadaşım yok.", "Ailesel sorumluluklarımdan dolayı düzenli fiziksel aktivite yapamıyorum.", "Fiziksel aktivite yapmak için enerjim yok/çok yoruluyorum." ve "Serbest zamanlarımda fiziksel aktivite yapmak yerine dinlenmeyi/diğer sosyal aktiviteleri yapmayı tercih ediyorum." şeklindeydi. UFAA puanı ile sırasıyla MSDÖ toplam, somatik, psikolojik ve ürogenital puanları arasında negatif yönde bir ilişki görüldü ( $\rho=-0,412$ ,  $p<0,001$ ;  $\rho=-0,261$ ,  $p=0,001$ ;  $\rho=-0,364$ ,  $p<0,001$ ;  $\rho=-0,327$ ,  $p<0,001$ ).

**Sonuç:** Bu çalışma ile postmenopozal dönemdeki kadınlarda fiziksel aktivite seviyesi azaldıkça menopozal semptomların şiddetinin arttığı görüldü. Postmenopozal kadınlarda ailevi sorumluluklar, fiziksel aktivite partnerinin yokluğu, enerji düşüklüğü/çabuk yorulma ve dinlenme/sosyal aktivite tercihinin baskınlığı fiziksel aktivite için önde gelen bariyerlerdi.

**Anahtar kelimeler:** bariyerler, fiziksel aktivite, kadın sağlığı, postmenopoz

<sup>1</sup>**Oğuzhan Mete (Sorumlu Yazar).** (Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye, e-posta: [fztoguzhanmete06@gmail.com](mailto:fztoguzhanmete06@gmail.com), ORCID: 0000-0002-6585-7617)

<sup>2</sup>**Hafize Altay.** (Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Mardin, Türkiye, e-posta: [hafizealtayy94@gmail.com](mailto:hafizealtayy94@gmail.com), ORCID: 0000-0003-3110-9976)

<sup>3</sup>**Şeyda Toprak Çelenay.** (Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta: [sydtoprak@hotmail.com](mailto:sydtoprak@hotmail.com), ORCID: 0000-0001-6720-4452)

## Physical Activity Profile and Menopausal Symptoms in Postmenopausal Women

Oğuzhan Mete<sup>1</sup> , Hafize Altay<sup>2</sup> , Şeyda Toprak Çelenay<sup>3</sup> 

**Submission Date:** August 11<sup>th</sup>, 2023    **Acceptance Date:** September 19<sup>th</sup>, 2024    **Pub.Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025  
**Online First Date:** March 24<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

**Objectives:** This study aimed to examine the physical activity profile of postmenopausal women and investigate the relationship between physical activity level and the severity of menopausal symptoms during this period.

**Materials and Methods:** This cross-sectional study involved 125 postmenopausal women (age: 56.69±4.93 years, body mass index: 30.28±5.10 kg/m<sup>2</sup>). The level of physical activity with the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), menopause symptoms severity with the Menopause Rating Scale (MRS), and barriers to physical activity with a questionnaire formed by researchers.

**Results:** 51 (40.8%) of postmenopausal women were inactive, 57 (45.6%) of them were minimally active, and 17 (13.6%) of them had very active physical activity levels. The most frequently reported physical activity barriers were "I don't have friends to do physical activity with me.", "I can't do regular physical activity due to my family responsibilities.", "I don't have the energy to do a physical activity/I'm too tired." and "I prefer to rest or social activities instead of physical therapy." A negative correlation was observed between IPAQ score and MRS total, somatic, psychological, and urogenital scores, respectively ( $\rho=-0.412$ ,  $p<0.001$ ;  $\rho=-0.261$ ,  $p=0.001$ ;  $\rho=-0.364$ ,  $p<0.001$ ;  $\rho=-0.327$ ,  $p<0.001$ ).

**Conclusion:** This study showed that as the physical activity level decreased, the severity of menopausal symptoms increased in postmenopausal women. Family responsibilities, absence of a physical activity partner, low energy/fatigue, and predominance of rest/social activity preference were the leading barriers to physical activity in postmenopausal women.

**Keywords:** barriers, physical activity, women's health, post menopause

<sup>1</sup>**Oğuzhan Mete (Sorumlu Yazar).** (University of Health Sciences, Gulhane Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye, e-mail: [fztoguzhanmete06@gmail.com](mailto:fztoguzhanmete06@gmail.com), ORCID: 0000-0002-6585-7617)

<sup>2</sup>**Hafize Altay.** Mardin Artuklu University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Mardin, Türkiye e-mail: [hafizealtayy94@gmail.com](mailto:hafizealtayy94@gmail.com), ORCID: 0000-0003-3110-9976)

<sup>3</sup>**Şeyda Toprak Çelenay.** Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Türkiye, e-mail: [sydtoprak@hotmail.com](mailto:sydtoprak@hotmail.com), ORCID: 0000-0001-6720-4452)

## **Giriş**

Menopoz, Dünya Sağlık Örgütü'ne göre yumurtalıkların doğurganlık fonksiyonunun kademeli olarak azalması ve sonunda bu fonksiyonların tamamen durmasıyla meydana gelen normal fizyolojik bir değişiklik olarak tanımlanmaktadır (Organization, 1996). Menopoz toplumlarda genel olarak 40'lı ve 50'li yaşlarda meydana gelmektedir (Ertüngealp, 2003; Hill, 1996; Vehid vd., 2006). Türkiye' de ise ortalama menopoz yaşı Türkiye Menopoz ve Osteoporoz Derneği'nin yayınladığı rapora göre 47 olarak ifade edilmiştir (Ertüngealp, 2003). Postmenopozal dönem ise menopozun indüklenmiş veya spontan olmasına bakılmaksızın menopoz sonrası dönemdir. Son adet dönemi üzerinden en az 12 ay geçen kadınların postmenopozal dönemde olduğu kabul edilmektedir (Utian, 1999). Kadınların yaşamının yaklaşık 1/3'ünü kapsayan postmenopozal dönemde vazomotor, somatik, psikolojik, endokrinolojik ve ürogenital birçok değişim meydana gelmektedir. Bu değişimlere bağlı olarak bildirilen en yaygın semptomlar arasında sıcak basmaları, gece terlemeleri, uyku problemleri, sinirlilik, kaygı, düşük benlik saygısı ve üriner inkontinans şikayetleri yer almaktadır (Bekmezci & Altuntuğ, 2020; Bruce & Rymer, 2009; Organization, 1996; Utian, 1999).

Fiziksel aktivite; iskelet kasının kasılmasıyla üretilen ve enerji tüketimini önemli ölçüde artıran spor, egzersiz, hobiler ve ev işleri gibi aktivelerin de dahil olduğu günlük yaşamdaki tüm hareketleri kapsamaktadır (Alpözgen & Özdiñler, 2016). Fiziksel aktivitenin, yaşam boyu hem fiziksel sağlık hem de psikolojik iyilik hali üzerinde olumlu etkileri bildirilmektedir (Alpözgen & Özdiñler, 2016; Warburton & Bredin, 2017). Ancak birçok kadın için fiziksel aktivitenin yaşla birlikte azaldığı ve yaşam boyu erkekler için bildirilenden daha düşük olduğu bulunmuştur (Badon vd., 2021). Ayrıca postmenopozal kadınlarda, menopoz kaynaklı fizyolojik ve psikolojik semptomlardan dolayı fiziksel aktiviteye olan istek azalabilmektedir. Nitekim ülkemizde yapılan bir araştırmada postmenopozal dönemdeki kadınların büyük çoğunluğunun fiziksel olarak inaktif oldukları tespit edilmiştir (Yılmaz vd., 2021). Bu düşük fiziksel aktivite oranlarının olası bir açıklaması; bireylerin fiziksel aktivitenin yararları ve bariyerleri (engelleri) hakkındaki inançlarıdır (Moreno & Johnston, 2014; Williams vd., 2006). Bu kapsamda menopoz semptomlarının yönetiminde önemli bir yeri olduğu düşünülen fiziksel aktiviteye katılımın artırılması için fiziksel aktivite bariyerlerinin bilinmesi ve çözüm üretilebilmesi önem arz etmektedir (Grindler & Santoro, 2015; Moreno ve Johnston, 2014). Farklı toplumlarda orta yaş ve üstü kadınlara ait yaygın fiziksel aktivite/egzersiz bariyerleri arasında; zaman eksikliği, aile öncelikleri, motivasyon eksikliği, enerji eksikliği, fiziksel aktivite gerçekleştirilecek alanlara erişim zorluğu ve sosyal destek eksikliği gibi sorunlar

bildirilmektedir (Im vd., 2008; Moreno & Johnston, 2014). Fakat bilgimiz dâhilinde Türk toplumunda postmenopozal dönemdeki kadınlara özgü fiziksel aktivite bariyerlerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Menopoz dönemindeki kadınların fiziksel aktiviteye katılımlarının, menopoz semptomlarının hafiflemesi üzerine olumlu etkilere sahip olabileceği bildirilmek ile birlikte (Grindler & Santoro, 2015; Javadiyala vd., 2020) fiziksel aktivite seviyesi ile menopozal semptomlarının ilişkisinin incelendiği çalışmaların sonuçlarının çelişkili olduğu görülmektedir (El Hajj vd., 2020; Özgen & Seda, 2022). Bir çalışmada postmenopozal dönemdeki kadınlarda düşük fiziksel aktivite seviyesi ile vazomotor, psikolojik, fiziksel ve cinsel gibi menopozal semptomların ilişkili olduğu belirtilirken (El Hajj vd., 2020), başka bir çalışmada fiziksel aktivite seviyesi ile menopozal semptomlar arasında bir ilişkinin olmadığı rapor edilmiştir (Özgen & Seda, 2022). Başka bir çalışmada ise fiziksel aktivitenin depresyon ve anksiyete dâhil olmak üzere somatik ve psikolojik semptomları hafifletmede etkili olduğu; fakat vazomotor semptomlar ve cinsel işlev üzerine herhangi bir etkisinin bulunmadığı saptanmıştır (Mirzaiinjmabadi vd., 2006). Bu nedenle fiziksel aktivitenin menopoz semptomları ile ilişkisine yönelik henüz kesin bir fikir birliği bulunmadığı görülmektedir (El Hajj vd., 2020; Özgen & Seda, 2022).

Bu doğrultuda bu çalışmanın amaçları; (1) Türk toplumundaki postmenopozal dönemdeki kadınlarda fiziksel aktivite profilini (fiziksel aktivite seviyesi ve bariyerleri) incelemek ve (2) bu popülasyonda fiziksel aktivite seviyesi ve menopoz semptomları şiddeti arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

## **Gereç ve Yöntem**

### **Çalışma Tasarımı ve Katılımcılar**

Kesitsel araştırma tipinde planlanan bu çalışmanın etik uygunluğu Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylandı (Kabul tarih ve numarası: 30.07.2021-10). Potansiyel katılımcılara (40-65 yaş arası kadın) araştırmacılar tarafından yazılı (sosyal medya (Whatsapp®, Instagram® vb.) ve sözlü (örneklem popülasyonuna ulaşılma potansiyeli olan yerlerden (kadınlar lokali vb.) çağrıda bulunuldu. Katılımcılar toplumdan rastgele seçildi ve çalışmaya katılımı kabul edenlerin postmenopozal dönemde olup/olmadığı sorgulandı. Çalışmaya 40 ile 65 yaş arası postmenopozal dönemde (son menstrüasyon dönemi üzerinden en az 12 ay geçen) kadınlar dahil edildi. Çalışma anket toplama yoluyla yapıldı ve veri toplama işlemi Ağustos 2021-Şubat 2022 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Fiziksel aktivite yapmasına

engeli olanlar (yürüyüş veya hareket kısıtlılığı, ileri nörolojik, romatolojik, ortopedik hastalıklar vb.), hormon replasman tedavisi alanlar, kanser öyküsü olanlar, premenopozal veya perimenopozal dönemde olan kadınlar çalışma dışı bırakıldı. Çalışma Helsinki Bildirgesi kurallarına uyularak yürütüldü ve çalışmaya katılımı kabul eden katılımcılardan aydınlatılmış onam alındı.

### **Değerlendirmeler**

Katılımcıların demografik, fiziksel, yaşam tarzı ve medikal özellikleri ile menopoz ile ilişkili bilgileri sorgulandı. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel aktivite bariyerleri ve menopoz semptomları şiddeti katılımcılar tarafından doldurulan anket ve ölçekler ile değerlendirildi.

Katılımcıların demografik (yaş, eğitim seviyesi, medeni ve iş durumu), fiziksel (vücut ağırlığı ve boy uzunluğu), yaşam tarzı (sigara ve alkol tüketimi, egzersiz alışkanlığı), ve medikal özellikleri (öz ve soy medikal geçmişi, kronik hastalık varlığı) kaydedildi. Ayrıca katılımcıların menopoz ile ilişkili bilgileri (menopoza girme şekli (doğal, cerrahi) ve son menstrüasyon döneminden sonra geçen süre) kaydedildi. Beden kütle indeksi (BKİ), vücut ağırlığının (kilogram) boy uzunluğunun (metrekare) bölünmesiyle elde edildi (Stensland ve Margolis, 1990).

Fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) kısa formunun Türkçe versiyonu kullanıldı (Saglam vd., 2010). UFAA, fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek için kullanılan geçerli ve güvenilir bir kişisel bildirim formudur. UFAA, şiddetli fiziksel aktivite, orta şiddette fiziksel aktivite, yürüme ve oturma aktivitelerine yönelik sorular barındıran 7 soruluk bir ankettir. UFAA son bir hafta içerisindeki fiziksel olarak aktif olarak geçirilen süreyi sorgulamaktadır. Fiziksel aktivite toplam skoru şiddetli fiziksel aktivite, orta şiddetli fiziksel aktivite ve yürüme aktivitesi skorlarının toplanmasıyla elde edilir. Her bir parametrenin skoru kendi içlerinde süre, frekans ve standart metabolik eşdeğer (MET) değerinin çarpımıyla elde edilir. Kabul gören standart MET değerleri şiddetli fiziksel aktivite için 8 MET, orta şiddette fiziksel aktivite için 4 MET ve yürüme için 3,3 MET' tir. Fiziksel aktivite seviyesi inaktif, minimal aktif ve çok aktif olarak kategorize edilmektedir. İnaktif seviye en düşük fiziksel aktivite seviyesi olup aktif seviyesini karşılayamayan seviyedir. Minimal aktif seviyesi için 3 veya daha fazla gün, günde en az 20 dakika şiddetli aktivite yapmak veya 5 veya daha fazla gün orta şiddetli aktivite yapmak veya yürümenin günde en az 30 dakika yapılması veya minimum 600 MET-dk/haftayı sağlayan 5 veya daha fazla gün yürüme ve orta şiddetli aktivitenin birleşimi gereklidir. Çok aktif seviyesi

için minimum 1500 MET-dk/haftayı sağlayan en az 3 gün şiddetli aktivite veya minimum 3000 MET-dk/haftayı sağlayan 7 veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin kombinasyonu gereklidir (Saglam vd., 2010; Savcı vd., 2006).

Katılımcıların fiziksel aktivite bariyerleri ile görüşleri araştırmacılar tarafından hazırlanan bir anket tarafından değerlendirildi. Anket, literatürdeki çalışmalar baz alınarak oluşturuldu (Koca vd., 2009; Vallance vd., 2011; Yurtçiçek vd., 2018). Anket 7' si çevresel ve 10' u kişisel bariyerler alt başlığında olmak üzere toplamda 17 sorudan oluşmaktadır. Çevresel bariyerler kapsamında zaman, mekân, maliyet, ailevi ve mesleki sorumluluklar, çevresel teşvik ve partner etkenleri; kişisel bariyerler kapsamında enerji, motivasyon, kişisel sağlık algısı, serbest zaman aktivite tercihi, kişisel fiziksel aktivite algısı etkenleri sorgulandı. İkili likert tipte olan bu ankette katılımcılardan her bir madde için "katılıyorum" veya "katılmıyorum" şeklinde yanıt vermesi istendi.

Menopoz semptomları şiddeti Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği (MSDÖ) Türkçe versiyonu ile değerlendirildi. Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği Gürkan tarafından yapılan MSDÖ toplam 11 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin somatik, psikolojik ve ürogenital olmak üzere 3 alt başlığı bulunmaktadır. Somatik bölüm sıcak basması, kalp rahatsızlığı, uyku sorunları, kas ve eklem problemlerini içermektedir (madde 1-3, 11). Psikolojik bölüm, depresif ruh hali, sinirlilik, kaygı, fiziksel ve zihinsel yorgunluğu içermektedir (madde 4-7). Ürogenital bölüm cinsel ve mesane ile ilişkili problemleri içermektedir (madde 8-10). Her maddenin puanı 0 ile 4 arasında değişmektedir (1=hafif; 2=orta; 3=şiddetli; 4=çok şiddetli). Toplam puan, her bir maddenin puanının toplanmasıyla elde edilir ve 0 ile 44 puan arasında değişmektedir. Alınan daha yüksek puan, menopoz semptomlarının daha şiddetli olduğunu göstermektedir (Öc, 2005).

### **Örneklem Büyüklüğü ve İstatistiksel Analiz**

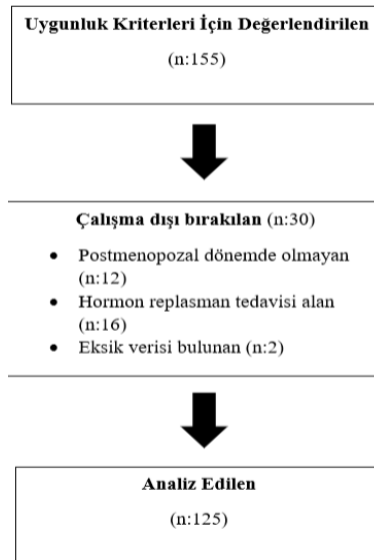
Çalışmanın örneklem büyüklüğü G\*Power paket programı (G\*Power, Version 3.0.10, Franz Faul, Universität Kiel, Germany) kullanılarak belirlendi (Faul vd., 2007). Ön çalışma kapsamında 20 pilot veri elde edildi. Pilot veri kullanılarak UAFA ve MSDÖ toplam skoru arasındaki korelasyon katsayısı baz alınarak, çalışmaya  $r=0,259$  etki genişliği,  $\alpha=0,05$  tip I hata,  $\beta=0,20$  tip II hata, %10 olası vaka kaybı oranı (drop out) ile %80 güç elde edebilmek için en az 125 bireyden oluşan bir örneklemin gerektiği hesaplandı.

Veri analizi ve hesaplamalar SPSS Statistics 22.0 Yazılım Programı (IBM Corp. Release 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.) kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenlerin dağılımları çarpıklık ve basıklık katsayıları, Kolmogorov-Smirnov Testi, Histogram grafiği, varyans katsayısı, Detrended Normal Q-Q grafiği

kullanılarak incelendi. Normal dağılıma sahip sürekli değişkenler  $X \pm SS$  (ortalama  $\pm$  standart sapma), normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenler ortanca ve çeyrekler arası aralık (IQR- *interquartile range*) ile rapor edildi. Ordinal değişkenler frekans (n) ve yüzde (%) ile gösterildi. Fiziksel aktivite ile menopoz semptomları şiddeti arasındaki ilişkiyi analiz etmek için Spearman korelasyon katsayısı kullanıldı. Fiziksel aktivite bariyerlerini değerlendirildiğimiz anketin güvenilirliği iç tutarlılık analizi ile yapıldı. Bu kapsamda Cronbach'ın alfa ( $\alpha$ ) katsayısı hesaplandı. Güvenilirlik  $\alpha > 0,9$  ise "mükemmel",  $0,7 < \alpha < 0,9$  ise "iyi",  $0,6 < \alpha < 0,7$  ise "kabul edilebilir",  $0,5 < \alpha < 0,6$  ise "zayıf" ve  $\alpha < 0,5$  ise "kabul edilemez" olarak yorumlandı (Kılıç, 2016). P değerinin 0,05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç olarak kabul edildi. Korelasyon değerleri ise; 0,05 – 0,30 "düşük veya önemsiz korelasyon", 0,30 – 0,40 "düşük orta derecede korelasyon", 0,40 – 0,60 "orta derecede korelasyon", 0,60 – 0,70 "iyi derecede korelasyon", 0,70 – 0,75 "çok iyi derecede korelasyon", 0,75 – 1,00 "mükemmel korelasyon" şeklinde yorumlandı (Hayran & Hayran, 2011).

### **Bulgular**

Çalışmanın ön değerlendirmesine 155 birey alındı, ancak 30 birey uygunluk kriterlerini karşılamadığı için çalışma dışı bırakıldı. Çalışma dışı bırakılan bireylerin 12'si perimenopozal veya premenopozal dönemindeydi, 16 birey hormon replasman tedavisi alıyordu ve 2 bireyin eksik verisi bulunmaktaydı. Bu nedenle çalışma 125 postmenopozal kadın ile tamamlandı (Şekil 1). Katılımcıların demografik, fiziksel, yaşam tarzı, medikal özellikleri ve menopoz ile ilişkili bilgileri Tablo 1'de verilmiştir. Katılımcıların 51'i (%40,8) fiziksel inaktif, 57'si (%45,6) minimal aktif ve 17'si (%13,6) çok aktif fiziksel aktivite seviyesine sahipti (Tablo 1).



**Şekil 1.** Çalışma Akış Diyagramı

**Tablo 1.** Katılımcıların Demografik, Fiziksel, Yaşam Tarzı, Medikal Özellikleri, Menopoz İlişkili Bilgileri ve Fiziksel Aktivite Seviyeleri

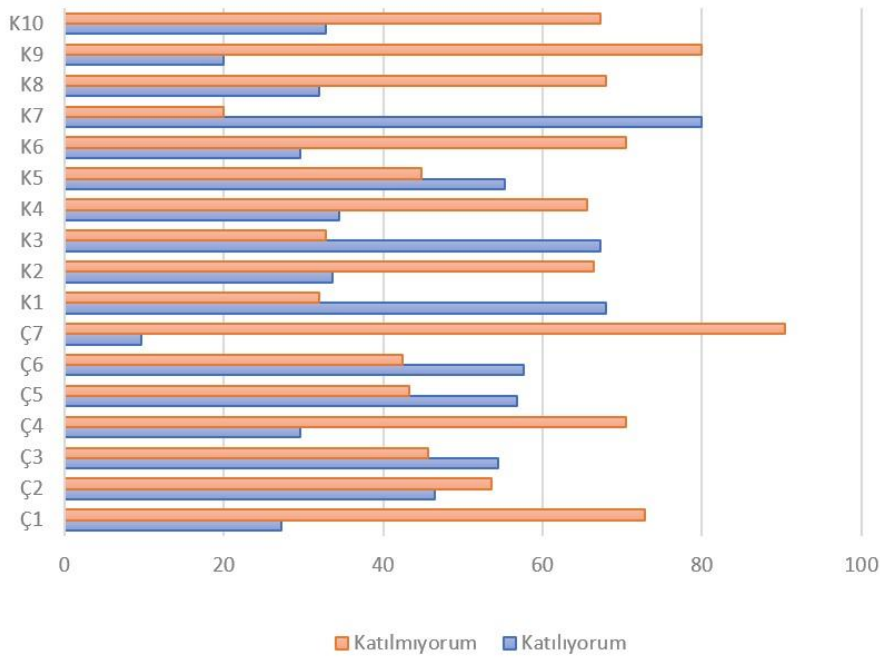
| <b>Parametreler</b>                            | <b>n=125</b> |
|------------------------------------------------|--------------|
| Yaş (yıl, X±SS)                                | 56,69±4,93   |
| Boy uzunluğu (cm, X±SS)                        | 162,46±4,88  |
| Vücut ağırlığı (kg, X±SS)                      | 80,04±14,66  |
| Beden kütle indeksi (kg/m <sup>2</sup> , X±SS) | 30,28±5,10   |
| Eğitim (n (%))                                 |              |
| İlköğretim                                     | 84 (67,2)    |
| Lise                                           | 19 (15,2)    |
| Lisans                                         | 21 (16,8)    |
| Lisansüstü                                     | 1 (0,8)      |
| Çalışma durumu (n (%))                         |              |
| Çalışıyor                                      | 15 (12,0)    |
| Çalışmıyor                                     | 110 (88,0)   |
| Medeni durum (n (%))                           |              |
| Evli                                           | 99 (79,2)    |
| Bekar                                          | 26 (20,8)    |
| Sigara tüketimi (n (%))                        |              |
| Var                                            | 21 (16,8)    |
| Yok                                            | 104 (83,2)   |
| Alkol tüketimi (n (%))                         |              |
| Var                                            | 4 (3,2)      |
| Yok                                            | 121 (96,8)   |
| Egzersiz alışkanlığı (n (%))                   |              |
| Var                                            | 30 (24)      |
| Yok                                            | 95 (76)      |
| Kronik hastalık (n (%))                        |              |
| Var                                            | 66 (52,8)    |
| Yok                                            | 59 (47,2)    |
| Menopoz tipi                                   |              |
| Doğal                                          | 106 (84,8)   |
| Cerrahi                                        | 19 (15,2)    |
| Menopoz süresi (ay, X±SS)                      | 112,44±67,35 |
| Fiziksel aktivite seviyesi                     |              |
| İnaktif                                        | 51 (40,8)    |
| Minimal aktif                                  | 57 (45,6)    |
| Çok aktif                                      | 17 (13,6)    |

İç tutarlılık analizi sonucunda fiziksel aktivite bariyerlerini değerlendirildiğimiz anketin, Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,740 ve %95 Güven Aralığı 0,688-0,802 olarak bulundu. Bu değer anketin güvenilir olduğunu göstermektedir (Kılıç, 2016). Katılımcıların fiziksel aktiviteye ilişkin çevresel bariyerleri kapsamında en fazla bildirdiği bariyerler “Benimle fiziksel aktivite yapacak arkadaşım yok.” ve “Ailesel sorumluluklarımdan dolayı düzenli fiziksel aktivite yapamıyorum.” şeklindeydi. En az bildirilen çevresel bariyerler arasında “Fiziksel aktivite yapmak için zamanım yok.” ve “Mesleki sorumluluklarımdan dolayı düzenli fiziksel aktivite yapamıyorum.” yer almaktaydı. Katılımcıların fiziksel

aktiviteye ilişkin kişisel bariyerleri kapsamında en fazla bildirdiği bariyerler ‘‘Fiziksel aktivite yapmak için enerjim yok/çok yoruluyorum.’’ ve ‘‘Serbest zamanlarımda fiziksel aktivite yapmak yerine dinlenmeyi/diğer sosyal aktiviteleri yapmayı tercih ediyorum.’’ şeklindeydi. ‘‘Fiziksel aktivite yaparken kilo vereceğimi düşünmüyorum.’’ ve ‘‘Fiziksel aktivite yapmak için çok yaşıyım.’’ en az bildirilen kişisel bariyerlerdi. Katılımcıların fiziksel aktivite bariyerlerine yönelik tanımlayıcı verileri Şekil 2’ de detaylandırılmıştır.

Katılımcıların UFAA puanı 1026,0 (888,0) şeklindeydi. Katılımcıların MSDÖ toplam ve somatik, psikolojik ve ürogenital alt grup puanları sırasıyla 21,00 (12,50); 8,00 (5,00); 9,00 (7,00) ve 4,00 (4,00) şeklindeydi. Fiziksel aktivite seviyesi ile menopoz semptomları şiddeti arasındaki ilişki incelendiğinde UFAA puanı MSDÖ toplam puanı ile negatif yönde orta derecede korelasyon ( $\rho=-0,412$ ,  $p<0,001$ ), MSDÖ somatik semptomlar puanı ile negatif düşük korelasyon ( $\rho=-0,261$ ,  $p=0,001$ ), MSDÖ psikolojik semptomlar puanı ile negatif yönde düşük-orta korelasyon ( $\rho=-0,364$ ,  $p<0,001$ ) ve MSDÖ ürogenital semptomlar puanı ile negatif yönde düşük-orta korelasyon ( $\rho=-0,327$ ,  $p<0,001$ ) gösterdi (Tablo 2).

#### FİZİKSEL AKTİVİTE ENGELLERİ



Ç: Çevresel engeller, Ç1. Fiziksel aktivite yapmak için zamanım yok., Ç2. Fiziksel aktivite programına katılmak fazla maliyetli (spor salonu, fitness merkezi, yüzme havuzu...), Ç3. Aile üyelerim veya arkadaşlarım beni fiziksel aktivite yapmaya teşvik etmiyor., Ç4. Evimin yakınında fiziksel aktivite yapılabilecek uygun bir fiziksel aktivite salonu/alanı/park yok., Ç5. Benimle fiziksel aktivite yapacak arkadaşım yok., Ç6. Ailesel sorumluluklarımdan dolayı fiziksel aktivite yapamıyorum., Ç7. Mesleki sorumluluklarımdan dolayı fiziksel aktivite yapamıyorum.  
K: Kişisel engeller, K1. Fiziksel aktivite yapmak için enerjim yok/ Çok yoruluyorum., K2. Fiziksel aktivite yaparken yaralanmaktan korkuyorum., K3. Çok tembelim/motive değilim/fiziksel aktiviteye başlayamıyorum.,

K4. Fiziksel aktivite yapmak sıkıcıdır., K5. Fiziksel aktivite yapmak için sağlığım yeterince iyi değil., K6. Fiziksel aktivite yapmak için çok yaşıyım., K7. Serbest zamanlarımda fiziksel aktivite yapmak yerine dinlenmeyi/diğer sosyal aktiviteleri yapmayı tercih ediyorum., K8. Toplum içinde fiziksel aktivite yapmayı sevmiyorum/utaniyorum., K9. Fiziksel aktivite yaparken kilo vereceğimi düşünmüyorum., K10. Fiziksel aktivite yapmayı sıcak basması ve terleme yaşamamak için tercih etmem.

## **Şekil 2.** Katılımcıların Fiziksel Aktive Bariyerlerinin Analizi

**Tablo 2.** Katılımcıların Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Skorları ile Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği Skorları Arasındaki İlişki

|                        | <b>UFAA Skoru</b> |            |
|------------------------|-------------------|------------|
|                        | <b>p</b>          | <b>rho</b> |
| <b>MSDÖ_toplam</b>     | <0,001            | -0,412     |
| <b>MSDÖ_somatik</b>    | 0,001             | -0,261     |
| <b>MSDÖ_psikolojik</b> | <0,001            | -0,364     |
| <b>MSDÖ_ürogenital</b> | <0,001            | -0,327     |

UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, MSDÖ: Menopoz Semptomları Değerlendirme Ölçeği

## **Tartışma**

Postmenopozal dönemdeki kadınların fiziksel aktivite profilinin incelendiği ve bu dönemdeki kadınlarda fiziksel aktivite seviyesi ile menopozal semptomların şiddeti arasındaki ilişkinin araştırıldığı bu çalışmada, postmenopozal kadınların büyük çoğunluğunun fiziksel olarak inaktif veya minimal aktif olduğu saptandı. Fiziksel aktivite bariyerleri farklı oranlarda olmakla birlikte bildirilen bariyerler arasında ailevi sorumluluklar, fiziksel aktivite partnerinin yokluğu, enerji düşüklüğü/çabuk yorulma ve dinlenme/sosyal aktivite tercihinin baskınlığı ön plandaydı. Postmenopozal kadınlarda fiziksel aktivite seviyesi azaldıkça menopoz semptomları şiddetinin arttığı görüldü.

Çalışmamıza katılan postmenopozal kadınların büyük çoğunluğunun fiziksel olarak inaktif veya minimal aktif olduğu görüldü. Yılmaz vd. (2021) postmenopozal kadınlarda fiziksel aktivite seviyesini inceledikleri çalışmanın bulguları çalışma bulgularımıza benzer nitelikteydi. Bu çalışmada da postmenopozal kadınların büyük çoğunluğu fiziksel inaktif veya minimal aktif bulunmuştu (Yılmaz vd., 2021). Taşkiran vd. de perimenopozal ve postmenopozal kadınları dahil ettikleri çalışmada katılımcıların büyük çoğunluğunun fiziksel inaktif veya minimal aktif olduğunu bildirmişlerdir (Taşkiran & Özgül, 2021). Sedanter yaşam ve fiziksel inaktivitenin toplumları etkileyen bir sorun olduğu bilinmekle birlikte, postmenopozal kadınlarda da fiziksel inaktivite oranının önemli düzeyde yüksek olduğu çalışmamızda da gösterildi. Bu nedenle, postmenopozal bireylere yönelik fiziksel aktivite teşvik eğitimleri önem arz edebilir (Mansikkamäki vd., 2015; Yılmaz vd., 2021).

Çalışmamızda incelenen parametrelerden biri de postmenopozal dönemdeki kadınların fiziksel aktivite bariyerleriydi. Bilgilerimiz dahilinde bu çalışma, Türk toplumunda postmenopozal kadınların fiziksel aktivite bariyerlerinin incelendiği ilk çalışma olma niteliğindedir. Fiziksel aktiviteye yönelik tutum ve algı etnik yapıya bağlı olarak farklılıklar gösterebilmektedir. Bu nedenle her toplumun, kendine özgü fiziksel aktivite algısının incelenmesi önem taşımaktadır (Im vd., 2012). Çalışmamız neticesinde postmenopozal kadınlarda en fazla bildirilen çevresel fiziksel aktivite bariyerleri ailevi sorumluluklar, fiziksel aktivite partnerinin yokluğu, kişisel fiziksel aktivite bariyerleri enerji düşüklüğü/çabuk yorulma ve dinlenme/sosyal aktivite tercihinin baskınlığıydı. Farklı popülasyonlarda kadın bireylerde fiziksel aktivite bariyerlerinin incelendiği çalışmalar bulgularımız ile paralellik göstermekteydi (Joseph vd., 2015; Shin vd., 2018). Joseph vd. kadınlarda fiziksel aktivite bariyerlerini inceledikleri çalışmalarında bu alanda en fazla bildirilen bariyer arasında; kadının ailedeki rolü, kadın cinsiyetinin getirdiği sorumluluklar, sosyal destek eksikliği ve bir fiziksel aktivite eşinin olmaması olarak belirtmişlerdir (Joseph vd., 2015). Shin vd. farklı yaş grubundaki kadınlarda yaptıkları çalışmalarında; genellikle menopoz sonrası popülasyonu temsil eden orta ve ileri yaşta kadınlarda fiziksel aktivitenin yorucu bir faaliyet olmasının en sık bildirilen kişisel bariyerlerden olduğunu belirtmişlerdir (Shin vd., 2018). Moreno vd. ise fiziksel aktivitenin eğlenceli olmadığı inancının, düşük fiziksel aktiviteye sahip kadınlarda yaygın olduğunu bu nedenle fiziksel aktivite yerine diğer faaliyetlerin tercih edilebileceğini belirtmişlerdir (Moreno & Johnston, 2014). Çalışmaları genel kapsamda ele aldığımızda fiziksel aktivitenin yorucu ve eğlenceli olmayacağı inancı fiziksel inaktiviteye iten muhtemel etkenlerden biri olabilir. Farklı popülasyonda yapılan çalışmalara benzer şekilde biz de çalışmamızda enerji düşüklüğü/çabuk yorulma ve dinlenme/sosyal aktivitenin fiziksel aktivite yerine tercih edilmesi parametrelerinin en sık bildirilen bariyerler arasında bulduk. Bulgularımız arasında en sık bildirilen kişisel bariyerlerden biri de fiziksel aktivitenin sıkıcı bulunmasıydı. Bu kapsamda postmenopozlu kadınların fiziksel aktiviteyi yorucu bir etkinlik bulması ve diğer aktivitelere oranla daha az eğlenceli veya sıkıcı bulması bu popülasyonda da fiziksel inaktiviteye iten etmenler arasında gösterilebilir.

Düzenli egzersiz ve fiziksel aktivite programlarının menopoz semptomlarının azaltılmasında etkili olabileceğinin bildirilmesine karşın (Grindler & Santoro, 2015; Javadivala vd., 2020), fiziksel aktivite seviyesi ve menopoz semptomları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda kesin bir fikir birliği bulunmamaktadır (El Hajj vd., 2020; Özgen & Seda, 2022). El Hajj vd. Akdeniz bölgesinde yaşayan kadınlarda fiziksel aktivite ve menopoz semptomlarını

değerlendirdikleri çalışmalarında düşük fiziksel aktivite ile vazomotor, psikolojik, fiziksel ve cinsel menopoz semptomlarına bağlı düşük yaşam kalitesinin ilişkili olduğunu rapor ederken (El Hajj vd., 2020), Özgen ve Saka postmenopozal kadınlarda fiziksel aktivite düzeyi ve menopoz semptomları şiddeti arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında fiziksel aktivite ile vazomotor, fiziksel, psikolojik ve cinsel semptomları arasında bir ilişki saptamamışlardır (Özgen & Seda, 2022). Araştırma sonuçlarındaki bu çelişkinin; dahil edilen popülasyonların etnik, sosyo-ekonomik, kültürel ve kişisel özellikleri gibi farklılıklardan kaynaklanıyor olabileceği ifade edilmiştir (Özgen & Seda, 2022). Çalışmamızda ise postmenopozal kadınlarda fiziksel aktivite seviyesi azaldıkça ürogenital, psikolojik ve somatik menopoz semptomları şiddetinin arttığını bulduk. Bulgularımızı destekler nitelikte Dabrowska-Galas vd. çalışmalarında yüksek ve orta fiziksel aktivite düzeyine sahip kadınların, fiziksel olarak inaktif kadınlara kıyasla daha az şiddette menopoz semptomlarına sahip olduğunu rapor etmişlerdir (Dabrowska-Galas vd., 2019). Tan vd. de kadınlarda yaptıkları çalışmalarında fiziksel olarak aktif olan kadınların somatik, psikolojik, ürogenital ve toplam menopoz semptomları şiddetlerinin daha az aktif olan kadınlara göre daha düşük olduğunu bu nedenle fiziksel aktivitenin menopozla ilişkili semptomları hafifletmede koruyucu bir rol oynayabileceğini belirtmişlerdir (Tan vd., 2014). Bu kapsamda yüksek fiziksel aktivite seviyesi ile düşük menopoz semptomları şiddeti arasındaki ilişki dikkate alındığında, fiziksel aktivitenin menopoz semptomları yönetimi açısından değerli olabileceği kanaatindeyiz.

Çalışmamızın kısıtlılıklarından biri sağlıklı kontrol grubunun dahil edilmemiş olmasıydı. Benzer amaçlı gelecek çalışmalarda demografik benzerlik gösteren sağlıklı kontrol grubunun dahil edilmesi ile postmenopozal durumun fiziksel aktivite üzerinde etkisinin daha kapsamlı ortaya konulabileceğini düşünmekteyiz. Diğer bir kısıtlılık ise fiziksel aktivite seviyesinin hasta beyanı bazlı anketle değerlendirilmesiydi. Benzer tasarımlı gelecek çalışmalarda; fiziksel aktivite seviyesi akselerometre gibi klinik testler ile değerlendirilebilir.

Çalışmamızın, Türk toplumunda postmenopozal kadınlarda fiziksel aktivite bariyerlerini inceleyen öncü bir çalışma olması güçlü yanıydı. Böylelikle Türk toplumundaki postmenopozal kadınlarda fiziksel aktiviteye engel oluşturabilecek etkenler rapor edildi ve gelecek çalışmalar için bir ön basamak oluşturuldu.

Çalışmanın sonucunda postmenopozal dönemdeki kadınların büyük çoğunluğunun fiziksel olarak inaktif veya minimal aktif olduğu ve bu bireylerin fiziksel aktivite seviyesi azaldıkça menopoz semptomları şiddetinin arttığı görüldü. Ayrıca ailevi sorumluluklar, fiziksel aktivite partnerinin yokluğu, enerji düşüklüğü/çabuk yorulma ve dinlenme/sosyal aktivite

tercihinin baskınlığı en fazla bildirilen fiziksel aktiviteye engel teşkil edebilecek bariyerler arasındaydı. Postmenopozal kadınların yetersiz fiziksel aktivite seviyesine sahip olması ve düşük fiziksel aktivite seviyesi ile yüksek menopoz semptomları şiddet ilişkisi göz önüne alındığında bu bireyleri fiziksel aktiviteye yönlendirmek önem kazanmaktadır. Bu kapsamda, fiziksel aktiviteye yönelik bariyerlerin belirlenmesi ve bu hususta çözüm üretilmesi postmenopozal kadınlarda fiziksel aktivitenin artırılmasına dolayısıyla menopoz semptomlarının hafifletilmesine katkıda bulunabilir.

### **Teşekkür**

Araştırmamızda yer alan tüm gönüllü katılımcılara içten teşekkürlerimizi sunarız.

### **Finansal destek**

Araştırma ile ilgili olarak herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

### **Çıkar çatışması**

Araştırmada yer alan yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

### Kaynakça

- Alpözgen, A. Z., & Özdinçler, A. R. (2016). Fiziksel aktivite ve koruyucu etkileri: Derleme. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 3(1), 66-72. <https://doi.org/10.17681/hsp.18017>
- Badon, S. E., Nance, N., Fogelberg, R., Quesenberry, C., Hedderson, M. M., & Avalos, L. A. (2021). Lifestyle-related education and counseling resource utilization and cardiovascular biomarkers in midlife women with low physical activity. *Preventive medicine reports*, 23, 101401. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2021.101401>
- Bekmezci, E., & Altuntuğ, K. (2020). Menopoz ile ilişkili semptomlara yönelik kanıta dayalı uygulamaların incelenmesi. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 167-174. <https://doi.org/10.51123/jgehes.2020.7>
- Bruce, D., & Rymer, J. (2009). Symptoms of the menopause. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*, 23(1), 25-32. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2008.10.002>
- Dąbrowska-Galas, M., Dąbrowska, J., Ptazkowski, K., & Plinta, R. (2019). High physical activity level may reduce menopausal symptoms. *Medicina*, 55(8), 466. <https://doi.org/10.3390/medicina55080466>
- El Hajj, A., Wardy, N., Haidar, S., Bourgi, D., Haddad, M. E., Chammass, D. E., . . . Papazian, T. (2020). Menopausal symptoms, physical activity level and quality of life of women living in the Mediterranean region. *PloS one*, 15(3), e0230515. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230515>
- Ertüngealp, E. (2003). Türkiye Menopoz ve Osteoporoz Derneği & Türk Jinekoloji Derneği "Hormon Replasman Tedavisi" Konsensus Grubu Kararları. *J Turkish German Gynecol Assoc*, 4(1), 7-8. <https://www.jtgga.org/articles/turkiye-menopoz-ve-osteoporoz-derneği-and-türk-jinekoloji-derneği-hormon-replasman-tedavisi-konsensus-grubu-kararları/doi/12698>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G\* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191. <https://link.springer.com/article/10.3758/BF03193146>
- Grindler, N. M., & Santoro, N. F. (2015). Menopause and exercise. *Menopause*, 22(12), 1351-1358. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000536>
- Hayran, M., & Hayran, M. (2011). Sağlık araştırmaları için temel istatistik. Ankara, Turkey: Omega Arastirma, 29-30.
- Hill, K. (1996). The demography of menopause. *Maturitas*, 23(2), 113-127. [https://doi.org/10.1016/0378-5122\(95\)00968-X](https://doi.org/10.1016/0378-5122(95)00968-X)
- Im, E. O., Chang, S. J., Ko, Y., Chee, W., Stuifbergen, A., & Walker, L. (2012). A national internet survey on midlife women's attitudes toward physical activity. *Nursing Research*, 61(5), 342-352. <https://doi.org/10.1097/NNR.0b013e31825da85a>
- Im, E. O., Chee, W., Lim, H.-J., Liu, Y., & Kim, H. K. (2008). Midlife women's attitudes toward physical activity. *Journal of obstetric, gynecologic & neonatal nursing*, 37(2), 203-213. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.2008.00219.x>
- Javadivala, Z., Allahverdipour, H., Jafarabadi, M. A., & Emami, A. (2020). An Interventional strategy of physical activity promotion for reduction of menopause symptoms. *Health promotion perspectives*, 10(4), 383. <https://doi.org/10.34172/hpp.2020.57>
- Joseph, R. P., Ainsworth, B. E., Keller, C., & Dodgson, J. E. (2015). Barriers to physical activity among African American women: an integrative review of the literature. *Women & health*, 55(6), 679-699. <https://doi.org/10.1080/03630242.2015.1039184>
- Kılıç, S. (2016). Cronbach'ın alfa güvenirlik katsayısı. *Journal of Mood Disorders*, 6(1), 47-48. <https://doi.org/10.5455/jmood.20160307122823>
- Koca, C., Henderson, K. A., Asci, F. H., & Bulgu, N. (2009). Constraints to leisure-time physical activity and negotiation strategies in Turkish women. *Journal of Leisure Research*, 41(2), 225-251. <https://doi.org/10.1080/00222216.2009.11950167>
- Mansikkamäki, K., Raitanen, J., Malila, N., Sarkeala, T., Männistö, S., Fredman, J., . . . Luoto, R. (2015). Physical activity and menopause-related quality of life—A population-based cross-sectional study. *Maturitas*, 80(1), 69-74. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2014.09.009>
- Mirzaianjabad, K., Anderson, D., & Barnes, M. (2006). The relationship between exercise, body mass index and menopausal symptoms in midlife Australian women. *International journal of nursing practice*, 12(1), 28-34. <https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2006.00547.x>
- Moreno, J. P., & Johnston, C. A. (2014). Barriers to physical activity in women. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 8(3), 164-166. <https://doi.org/10.1177/1559827614521954>
- Organization, W. H. (1996). Research on the menopause in the 1990s: report of a WHO scientific group. <https://iris.who.int/handle/10665/41841>
- Öc, G. (2005). Menopoz semptomları değerlendirme ölçeğinin Türkçe formunun güvenirlik ve geçerliliği. *Hemşirelik Forumu Dergisi*, 3, 30-35. <https://toad.halileksi.net/wp-content/uploads/2022/07/menopoz-semptomlari-degerlendirme-olcegi-toad.pdf>

- Özgen, H., & Seda, S. (2022). Postmenopozal kadınlarda fiziksel aktivite düzeyinin fonksiyonel kapasite, kardiyovasküler risk faktörleri, menopozal semptomlar ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. *Akdeniz Tıp Dergisi*, 8(2), 194-201. <https://doi.org/10.53394/akd.1057897>
- Saglam, M., Arıkan, H., Savcı, S., İnal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., & Tokgozoglu, L. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and motor skills*, 111(1), 278-284. <https://doi.org/10.2466/06.08.PMS.111.4.278-284>
- Savcı, S., Öztürk, M., Arıkan, H., İnal İnce, D., & Tokgözoğlu, L. (2006). Physical activity levels of university students. *Archives of the Turkish Society of Cardiology*, 34(3), 166-172. <https://archivestsc.com/jvi.aspx?un=TKDA-46330>
- Shin, C.-N., Lee, Y.-S., & Belyea, M. (2018). Physical activity, benefits, and barriers across the aging continuum. *Applied Nursing Research*, 44, 107-112. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2018.10.003>
- Stensland, S. H., & Margolis, S. (1990). Simplifying the calculation of body mass index for quick reference. *Journal of the American Dietetic Association*, 90(6). <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19911436585>
- Tan, M. N., Kartal, M., & Guldal, D. (2014). The effect of physical activity and body mass index on menopausal symptoms in Turkish women: a cross-sectional study in primary care. *BMC women's health*, 14(1), 1-9. <http://www.biomedcentral.com/1472-6874/14/38>
- Taşkıran, G., & Özgül, S. (2021). Individual characteristics associated with menopausal symptom severity and menopause-specific quality of life: a rural perspective. *Reproductive Sciences*, 28(9), 2661-2671. <https://doi.org/10.1007/s43032-021-00545-y>
- Utian, W. H. (1999). The International Menopause menopause-related terminology definitions. *Climacteric*, 2(4), 284-286. <https://doi.org/10.3109/13697139909038088>
- Vallance, J. K., Murray, T. C., Johnson, S. T., & Elavsky, S. (2011). Understanding physical activity intentions and behavior in postmenopausal women: an application of the theory of planned behavior. *International Journal of Behavioral Medicine*, 18, 139-149. <https://doi.org/10.1007/s12529-010-9100-2>
- Vehid, S., Aran, S. N., Köksal, S., Işilolu, H., & Senocak, M. (2006). The prevalence and the age at the onset of menopause in Turkish women in rural area. *Saudi medical journal*, 27(9), 1381-1386. PMID: 16951777
- Warburton, D. E., & Bredin, S. S. (2017). Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current opinion in cardiology*, 32(5), 541-556. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>
- Williams, B. R., Bezner, J., Chesbro, S. B., & Leavitt, R. (2006). The effect of a walking program on perceived benefits and barriers to exercise in postmenopausal African American women. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 29(2), 43-49. <https://doi.org/10.1519/00139143-200608000-00001>
- Yılmaz, S., Arslan, I., & Yengil Taci, D. (2021). The effect of physical activity and depressive mood on menopausal symptoms in postmenopausal women. *International Journal of Clinical Practice*, 75(7), e14247. <https://doi.org/10.1111/ijcp.14247>
- Yurtçiçek, S., Şahin, N., & Miral, M. (2018). Fiziksel aktivite engelleri ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(71), 396-404. <https://doi.org/10.16992/ASOS.13736>

## **Prediyaliz Kronik Böbrek Hastalığında Malnütrisyon Prevalansının ve Malnütrisyon İnflamasyon Skorunun Değerlendirilmesi**

Sümeyye Kemaneci<sup>1</sup> , Alev Keser<sup>2</sup> 

**Gönderim Tarihi:** 19 Temmuz, 2024

**Kabul Tarihi:** 30 Eylül, 2024

**Basım Tarihi:** 30 Nisan, 2025

**Erken Görünüm Tarihi:** 22 Nisan, 2025

### **Öz**

**Amaç:** Kronik böbrek hastalığı (KBH) olan bireylerin beslenme durumlarını değerlendirmede bileşik beslenme indekslerinin kullanılması önerilmektedir. Bu çalışmanın amacı, diyaliz tedavisi almayan KBH'li bireylerde Malnütrisyon İnflamasyon Skoru (MİS) düzeyinin belirlenerek KBH evresine ve MİS'e göre bireylerin antropometrik ölçümlerinin, biyokimyasal parametrelerinin ve beslenme durumlarının değerlendirilmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışma, prediyaliz 118 KBH'li birey ile yürütülmüştür. Bireylerin beslenme durumları Subjektif Global Değerlendirme (SGD) ve MİS ile belirlenmiştir. MİS'in artmasıyla malnütrisyon şiddetinin arttığı kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Bireylerin SGD'ye göre %20,3'ünde orta/ciddi düzeyde malnütrisyon görüldüğü ve KBH evresi arttıkça MİS'in anlamlı düzeyde arttığı belirlenmiştir. Bireylerin KBH evrelerine göre yağsız vücut kütlesi, kan glukozu, albümin, üre, kreatinin, ferritin, kalsiyum, fosfor düzeylerinin; protein, toplam yağ, tekli-doymamış yağ asidi, omega-3 yağ asidi, kolesterol, riboflavin, B<sub>12</sub> vitamini, kalsiyum, fosfor ve çinko alım miktarlarının farklılık gösterdiği saptanmıştır (p<0,05). Bireylerin MİS değeri; üst orta kol çevresi, vücut yağ yüzdesi (VYY), kalsiyum ve üre düzeyleri ile anlamlı ilişkiye sahiptir (p<0,05) ve MİS'i en fazla VYY (%4,2) ve serum kalsiyum (%7,3) düzeyleri açıklamaktadır.

**Sonuç:** MİS; KBH evresi, antropometrik ölçümler ve biyokimyasal parametreler ile ilişkilidir. Bu nedenle belirli aralıklarla MİS'in kullanılması, KBH'de malnütrisyon prevalansının ve hastalık maliyetinin azalmasında, hastaların yaşam kalitesinin artmasında etkili olacaktır.

**Anahtar kelimeler:** antropometrik ölçümler, beslenme, biyokimyasal parametreler, kronik böbrek hastalığı, malnütrisyon inflamasyon skoru

<sup>1</sup>**Sümeyye Kemaneci (Sorumlu Yazar).** (Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, T: +90 5427602824, e-posta: [sumeeyeguzel@mehmetakif.edu.tr](mailto:sumeeyeguzel@mehmetakif.edu.tr), ORCID: 0000-0001-6974-8461)

<sup>2</sup>**Alev Keser.** (Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Fatih Caddesi No:197/7 Keçiören/ANKARA, T: +905325585028, e-posta: [akeser@ankara.edu.tr](mailto:akeser@ankara.edu.tr), ORCID: 0000-0003-2620-6747)

## Assessment of Malnutrition Prevalence and Malnutrition Inflammation Score in Predialysis Chronic Kidney Disease

Sümeyye Kemaneci<sup>1</sup> , Alev Keser<sup>2</sup> 

Submission Date: July 19<sup>th</sup>, 2024

Acceptance Date: September 30<sup>th</sup>, 2024

Pub.Date: April 30<sup>th</sup>, 2025

Online First Date: April 22<sup>nd</sup>, 2025

### Abstract

**Objectives:** It is recommended to use combined nutritional indices to evaluate the nutritional status of individuals with chronic kidney disease (CKD). The aim of this study was to determine the Malnutrition Inflammation Score (MIS) level in individuals with CKD who were not receiving dialysis treatment and to evaluate the anthropometric measurements, biochemical parameters, and nutritional status of individuals according to CKD stage and MIS.

**Materials and Methods:** The study was conducted with 118 predialysis individuals with CKD. Nutritional status of individuals was determined by Subjective Global Assessment (SGA) and MIS. It was accepted that the severity of malnutrition increased as the MIS score increased.

**Results:** It was defined that 20.3% of individuals had moderate/severe malnutrition according to SGA, and as the CKD stage increased, the MIS increased significantly. It had been determined that individuals' lean body mass, blood glucose, albumin, urea, creatinine, ferritin, calcium, and phosphorus; intake of protein, total fat, monounsaturated fatty acid, omega-3 fatty acid, cholesterol, riboflavin, vitamin B12, calcium, phosphorus, and zinc vary depending on their CKD stage ( $p<0,05$ ). Individuals' MIS value had a significant correlation with upper middle arm circumference, body fat percentage (BFP), calcium, and urea levels. The BFP (4.2%) and serum calcium (7.3%) levels mostly explain the MIS.

**Conclusion:** MIS is associated with CKD stage, anthropometric measurements, and biochemical parameters. Therefore, using MIS at regular intervals will be effective in reducing the prevalence of malnutrition and the cost of disease in CKD and increasing the quality of life of patients.

**Keywords:** anthropometric measurements, nutrition, biochemical parameters, chronic kidney disease, inflammation score

<sup>1</sup>**Sümeyye Kemaneci (Corresponding Author).** (Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, P: +905427602824, e-mail: [sumeyyeguzel@mehmetakif.edu.tr](mailto:sumeyyeguzel@mehmetakif.edu.tr), ORCID: 0000-0001-6974-8461)

<sup>2</sup>**Alev KESER.** (Ankara University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Fatih Street 197/7 Kecioren/ANKARA, P: +905325585028, e-mail: [akeser@ankara.edu.tr](mailto:akeser@ankara.edu.tr), ORCID: 0000-0003-2620-6747)

## **Giriş**

Kronik böbrek hastalığı (KBH); düşük yaşam kalitesi, yüksek malnütrisyon, morbidite ve mortalite düzeyleri ile ilişkili bir hastalıktır (Vero vd., 2013). Kronik böbrek hastalığı olan bireylerde yetersiz beslenme ve artmış inflamatuvar sitokin üretimi sonucunda yüksek oranda görülen malnütrisyon (Okunola vd., 2018; Oluseyi & Enajite, 2016); protein katabolizmasına, protein depolarının kaybına ve anoreksiye neden olmaktadır (Fouque vd., 2008).

Kronik böbrek hastalığı olan bireylerin beslenme durumlarını iyi bir şekilde değerlendirebilmek için bileşik beslenme indekslerinin kullanılması gerektiği ileri sürülmektedir (Espinosa-Cuevas, 2001). Subjektif Global Değerlendirme (SGD) testinin oluşturulmasından bu yana birçok beslenme değerlendirme aracı kullanılmıştır. Kalantar-Zadeh ve arkadaşları yedi bileşenden oluşan Diyaliz Malnütrisyon Skoru olarak adlandırılan skorlamaya ağırlık değişiklikleri, diyet alımındaki değişiklikler, gastrointestinal semptomlar, fonksiyonel kapasite, komorbiditeler, deri altı yağ dokusu ve kas kaybının varlığı, Beden Kütle İndeksi (BKİ), serum albümin ve toplam demir bağlama kapasitesi (TDBK) parametrelerini ekleyerek Malnütrisyon İnflamasyon Skoru'nu (MİS) oluşturmuşlardır (Kalantar-Zadeh vd., 2001). Malnütrisyon İnflamasyon Skoru'nun öngörülen gücünün, serum interlökin (IL)-6 konsantrasyonuna eşit olduğu, polimeraz zincir reaksiyonundan ise daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle klinik uygulamada MİS'in hastanın beslenme ve inflamatuvar durumunu tespit etmede kullanılabilecek pratik bir uygulama olduğu belirtilmektedir (Fouque vd., 2008; Kalantar-Zadeh vd., 2004; Kovesdy vd., 2009; Rambod vd., 2009). Malnütrisyon İnflamasyon Skoru, inflamatuvar belirteçler ve mortalite arasındaki ilişki göz önüne alındığında, MİS'in KBH olan bireylerde beslenme durumunun değerlendirilmesinden inflamasyon teşhisine kadar geniş bir klinik faydaya sahip olduğu öne sürülmektedir (Gonzalez-Ortiz vd., 2015). Bu nedenle bu araştırmanın amacı, diyaliz tedavisi almayan yetişkin kronik böbrek hastalarının hastalık evreleri ve MİS ile antropometrik ölçümler, biyokimyasal parametreler ve beslenme durumu arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

## **Gereç ve Yöntem**

### **Araştırmanın Genel Planı**

Bu araştırma, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi'ne gelen 19 yaş üzeri KBH'ı olan bireyler üzerinde Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uyularak yürütülmüştür. Çalışmaya kalp pili,

zihinsel engeli ve amputasyonu olmayan aynı zamanda son 30 gün içinde cerrahi operasyon geçirmeyen bireyler dahil edilmiştir. Araştırma verileri, Ankara Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 18.06.2019 tarihli ve 38970 sayılı etik kurul onay belgesi ve kurum izni belgesi alındıktan sonra anket formu ile yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak toplanmaya başlanmıştır. Araştırmanın örneklem büyüklüğü hesabı G-Power programında benzer bir çalışmadaki (Jagadeswaran vd., 2019) değerler baz alınarak 0,05 anlamlılık düzeyi ve 0,95 güç ile yapıldığında 112 bireyden oluşan örneklemin bu araştırma için yeterli olacağı saptanmıştır. Örneklem büyüklüğü hesabına %5 hata payı eklenerek araştırma 118 birey ile yürütülmüştür.

### **Antropometrik Ölçümlerin ve Kan Basınçlarının Değerlendirilmesi**

Bireylerin vücut ağırlığı (kg), vücut yağ yüzdesi (VYY, %) ve yağsız vücut kütlesi (YVK, kg) ölçümleri; Tanita BC 545 N marka analiz cihazı ile yapılmıştır. Beden Kütle İndeksi'nin (BKİ) hesaplanmasında, vücut ağırlığı (kg)/boy uzunluğu (m<sup>2</sup>) formülü kullanılmıştır. Hastaların boy uzunluklarının ölçümü, esnemeyen mezura ile topuklar bitişik, sırt ve omuz başları dik durumdayken, başın en yüksek üst noktasından yere kadar olan mesafenin ölçümüyle yapılmıştır. Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) ölçümü, hasta ayakta iken kolun dirsekten 90° bükülü olduğu durumda omuzda akromial çıkıntı ile diresekte olekranon çıkıntı arası orta nokta işaretlenip esnemeyen mezura ile çevresinin ölçülmesiyle yapılmıştır. Triseps deri kıvrım kalınlığı (TDDK), kol serbest bırakıldıktan sonra kolda işaretlenen orta noktadan deri katmanının sol elin işaret ve başparmağı ile tutulup kaliper ile işaretli yerden ölçüm yapılmasıyla belirlenmiştir. Ölçüm üç kez tekrarlanarak bu değerlerin ortalama değeri alınmıştır (Lohman vd., 1988).

Katılımcıların kan basıncı ölçümleri Omron M2 marka dijital tansiyon aleti ile 20 dakikalık dinlenme sonrası üç kez yapılmış, sonucu belirlemek için son ikisinin ortalaması alınarak sistolik kan basıncı (SKB) ve diastolik kan basıncı (DKB) değerleri kaydedilmiştir.

### **Malnütrisyon İnflamasyon Skorunun Değerlendirilmesi**

MİS, günümüzde malnütrisyon tanısında kullanılan önemli testlerden biridir. Anamnez kısmını içeren ilk beş soru SGD testinden uyarlanmıştır. MİS; son altı aydaki ağırlık değişimleri, diyet durumu, gastrointestinal semptomların varlığı, fonksiyonel kapasite, komorbid durumlar, deri altı yağ dokusu, kas kaybı belirtileri, BKİ, serum albümin düzeyi ve serum TDBK değerlendirmesini içeren 10 temel soru ve her soru için dört seçenekten oluşmaktadır. Sorular sıfır ile üç arasında puanlandırılmaktadır. Test sonucunda elde edilen skor arttıkça hastanın malnütrisyon şiddetinin arttığı kabul edilmektedir (Kalantar-Zadah vd., 2001).

## **Besin Tüketiminin Durumunun Saptanması ve Değerlendirilmesi**

Besin tüketim durumunun saptanması için hastalardan üç günlük besin tüketim kaydı alınmıştır. Hastaların 72 saat içinde tükettiği tüm besinler üç gün üst üste 24 saatlik hatırlatma yöntemi ile geriye dönük olarak ve hafta içi-haftasonu ayrımı yapılarak Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu (Rakıcıoğlu vd., 2012) ile sorgulanmıştır. Diyetle alınan enerji ve besin öğelerinin günlük ortalama alım düzeyleri belirlenmiş ve bu değerler Türkiye için geliştirilen “Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı” kullanılarak analiz edilmiştir.

## **Biyokimyasal Bulguların Değerlendirilmesi**

Hastaların biyokimyasal parametreleri (kan glukozu, toplam kolesterol/TK, düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol/LDL-K, yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol/HDL-K, trigliserit, toplam protein, albümin, üre, ürik asit, kreatinin, demir, TDBK, ferritin, paratiroid hormon/PTH, sodyum, potasyum, kalsiyum, fosfor, magnezyum, C-reaktif protein/CRP, glomerüler filtrasyon hızı/GFR) nefroloji hemşireleri tarafından alınan kan örneklerinin hastane laboratuvarında analiz edilmesi ile elde edilmiştir.

## **Subjektif Global Değerlendirme**

SGD, tıbbi öykünün öznel ve objektif yönleri (vücut ağırlığı değişikliği, diyet alımı değişimi, gastrointestinal semptomlar ve fonksiyonel kapasitedeki değişiklikler) ile fizik muayene (deri altı yağ kaybı, kas israfı, ayak bileği veya sakral ödemin kaybı) verilerini birleştiren klinik bir değerlendirme testidir. Hastalar değerlendirildikten sonra beslenme durumları iyi beslenen (SGD-A), orta derecede beslenme yetersizliği olan (SGD-B) ve ağır malnütrisyonu olan (SGD-C) olmak üzere üç ayrı grupta sınıflandırılmaktadır (Gupta & Lammersfeld, 2005).

## **Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi**

Verilerin analizi SPSS istatistik paket programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerden dağılımı normal olan değişkenler ortalama±standart sapma ile, dağılımı normal olmayan değişkenler ortanca ve çeyrekler arası fark ile, nominal değişkenler ise vaka sayısı (S) ve yüzde değeri (%) ile gösterilmiştir. İki kategorik değişken arasındaki ilişki Ki-Kare testi ile belirlenmiştir. Nicel bir değişken bakımından, üç veya daha fazla kategoriye sahip değişkenin kategorileri arasındaki farklılık, normal dağılım varsayımları sağlanıyorsa One Way ANOVA, sağlanmıyorsa Kruskal Wallis testi kullanılarak değerlendirilmiştir. İki nicel değişken arasındaki ilişki, değişkenlerin ikisinin de normal dağılım varsayımlarını sağladığı durumda Pearson Korelasyon Katsayısı, değişkenlerin en az birinin normal dağılım varsayımlarını sağlamadığı durumda ise

Spearman Korelasyon Katsayısı kullanılarak belirlenmiştir. Tüm istatistiksel testlerde güven aralığı %95,0 olarak kabul edilmiş olup  $p<0,05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

### **Bulgular**

Çalışma, yaşlarının ortanca değeri 64,0 (14,50) yıl olan (minimum: 21 yıl, maksimum: 82 yıl) 71 erkek ve 47 kadın toplam 118 birey ile yürütülmüştür. Bireylerin glomerüler filtrasyon hızının (GFR) ortalama değeri  $39,8 \pm 15,68$  mL/dk/1,73 m<sup>2</sup> olup %62,7'si KBH'nin 3. evresindedir. Kronik böbrek hastalığının en sık nedeninin hipertansiyon (%49,5) ve diyabet (%33,0) olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte bireylerin KBH'ye sahip olma sürelerinin ortanca değeri 3,0 (7,00) yıl olup %73,7'si hastalığa özel diyet yapmadığını belirtmiştir. Bireylerin KBH dışında sahip olduğu en sık hastalıkların hipertansiyon (%62,7) ve diyabet (%42,4) olduğu; SGD değerlendirmesi sonucunda %20,3'ünde orta/ciddi düzeyde malnütrisyon görüldüğü ve KBH evresi arttıkça MİS'in anlamlı düzeyde arttığı belirlenmiştir (Tablo 1).

Araştırmaya katılan bireylerin KBH evrelerine göre antropometrik ölçümleri ve kan basınçları değerlendirildiğinde vücut ağırlığı, BKİ, ÜOKÇ, TDKK, VYY, SKB ve DKB düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmazken ( $p>0,05$ ) YVK düzeyinde anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Bu farklılığın KBH evresi 3 ve 4 olan bireylerin düzeylerinden kaynaklandığı belirlenmiştir (Tablo 2).

Araştırmaya katılan bireylerin KBH evresine göre biyokimyasal parametrelerinin düzeyi Tablo 3'te verilmiştir. Kronik böbrek hastalığının 2. evresindeki bireylerin kan lipid profilleri (TK, LDL-K, HDL-K, trigliserit) değerlendirilmediği için analiz KBH evresi üç, dört ve beş olan bireylerin değerleri üzerinden yapılmıştır. Ancak KBH evresine göre bireylerin kan lipid profilleri arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ). Bireylerin kan glukozu, albümin, üre, kreatinin, ferritin, PTH, kalsiyum ve fosfor düzeyleri ise KBH evresine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir ( $p<0,05$ ) (Tablo 3).

Araştırmaya katılan bireylerin KBH evresinin artmasıyla protein, toplam yağ, tekli doymamış yağ asidi (TDYA), omega-3 yağ asidi ve kolesterol alım miktarlarının anlamlı düzeyde azaldığı belirlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 4).

Araştırmaya katılan bireylerin KBH evresine göre mikro besin öğelerinin alım düzeyleri değerlendirildiğinde riboflavin, B<sub>12</sub> vitamini, kalsiyum, fosfor ve çinko alım miktarlarının KBH evresinin artmasıyla anlamlı düzeyde azaldığı saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 5).

**Tablo 1.** Bireylerin Hastalık Durumları ile İlgili Bilgiler

| Toplam (n:118)                               |            |                      |          |
|----------------------------------------------|------------|----------------------|----------|
|                                              | S          | %                    |          |
| <b>KBH evresi</b>                            |            |                      |          |
| 2. evre                                      | 12         | 10,2                 |          |
| 3. evre                                      | 74         | 62,7                 |          |
| 4. evre                                      | 20         | 16,9                 |          |
| 5. evre                                      | 12         | 10,2                 |          |
| <b>KBH nedeni</b>                            |            |                      |          |
| Hipertansiyon                                | 51         | 49,5                 |          |
| Diyabet                                      | 34         | 33,0                 |          |
| Glomerülonefrit-polikistik böbrek            | 5          | 4,8                  |          |
| Etiyolojisi bilinmiyor                       | 8          | 7,8                  |          |
| Diğer <sup>a</sup>                           | 19         | 16,1                 |          |
| <b>KBH dışında sahip olunan hastalık</b>     |            |                      |          |
| Hipertansiyon                                | 77         | 62,7                 |          |
| Diyabet                                      | 50         | 42,4                 |          |
| Kardiyovasküler hastalıklar                  | 34         | 28,8                 |          |
| Diğer <sup>b</sup>                           | 37         | 31,3                 |          |
| <b>Hastalığa özel diyet yapma durumu</b>     |            |                      |          |
| Evet                                         | 31         | 26,3                 |          |
| Hayır                                        | 87         | 73,7                 |          |
| <b>SGD değerlendirmesi</b>                   |            |                      |          |
| SGD-A                                        | 94         | 79,7                 |          |
| SGD-B                                        | 23         | 19,5                 |          |
| SGD-C                                        | 1          | 0,8                  |          |
| <b>GFR düzeyi (mL/dk/1,73 m<sup>2</sup>)</b> |            | 39,8±15,68           |          |
| <b>KBH'ye sahip olma süresi (yıl)</b>        |            | 3,0 (7,00)           |          |
| <b>MİS<sup>a</sup></b>                       |            | <b>χ<sup>2</sup></b> | <b>p</b> |
| Evre 2 KBH                                   | 0,0 (2,00) | 7,958                | 0,047*   |
| Evre 3 KBH                                   | 0,0 (2,00) |                      |          |
| Evre 4 KBH                                   | 1,0 (1,75) |                      |          |
| Evre 5 KBH                                   | 2,5 (2,75) |                      |          |

<sup>a</sup>Diğer başlığı altında enfeksiyon, fokal segmental glomerüloskleroz ve genetik yer almaktadır. <sup>b</sup>Diğer başlığı altında solunum yolu hastalıkları, gastrointestinal hastalıklar, kanser, kemik eklem hastalıkları ve nöral hastalıklar yer almaktadır. <sup>a</sup> Kruskal Wallis testi yapılmıştır. \*p<0,05

GFR: glomerüler filtrasyon hızı, KBH: kronik böbrek hastalığı, MİS: malnütrisyon inflamasyon skoru, SGD: Subjektif Global Değerlendirme

**Tablo 2.** Bireylerin KBH Evrelerine Göre Antropometrik Ölçümleri ve Kan Basıncıları Düzeyleri

| Antropometrik ölçümler   | KBH evresi                 |               |                            |               |                            |               |                            |               | F/ $\chi^2$ | p                   |
|--------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|----------------------------|---------------|-------------|---------------------|
|                          | 2.Evre (n:12) <sup>a</sup> |               | 3.Evre (n:74) <sup>b</sup> |               | 4.Evre (n:20) <sup>c</sup> |               | 5.Evre (n:12) <sup>d</sup> |               |             |                     |
|                          | Kadın (n:3)                | Erkek (n:9)   | Kadın (n:33)               | Erkek (n:41)  | Kadın (n:6)                | Erkek (n:14)  | Kadın (n:5)                | Erkek (n:7)   |             |                     |
| Vücut ağırlığı (kg)      | 67,8±15,49                 | 90,1±13,11    | 77,2±11,24                 | 83,1±17,49    | 95,4±13,80                 | 82,9±10,65    | 71,4±13,59                 | 77,4±11,94    | 1,713       | 0,168 <sup>a</sup>  |
| BKİ (kg/m <sup>2</sup> ) | 28,2±6,45                  | 31,0±6,52     | 31,4±4,73                  | 28,3±5,23     | 37,9±4,29                  | 28,7±4,11     | 28,5±5,61                  | 25,5±4,09     | 1,867       | 0,139 <sup>a</sup>  |
| ÜOKÇ (cm)                | 30,0 (3,46)                | 35,0 (6,00)   | 33,0 (5,00)                | 31,4 (4,32)   | 38,0 (6,38)                | 31,1 (6,25)   | 32,5 (7,00)                | 30,0 (1,50)   | 5,193       | 0,158 <sup>β</sup>  |
| TDKK (mm)                | 24,0 (-)                   | 18,0 (11,00)  | 22,0 (11,50)               | 14,0 (8,35)   | 25,5 (11,25)               | 15,5 (8,00)   | 20,0 (15,00)               | 15,0 (11,00)  | 1,797       | 0,616 <sup>β</sup>  |
| VYY (%)                  | 31,8±7,52                  | 26,8±9,03     | 37,5±7,16                  | 28,9±8,46     | 40,1±3,82                  | 19,5±7,88     | 28,9±8,31                  | 20,1±4,40     | 1,938       | 0,127 <sup>a</sup>  |
| YVK (kg) <sup>b-c</sup>  | 42,6±4,45                  | 59,0±13,14    | 44,8±6,15                  | 57,5±11,87    | 54,0±6,75                  | 63,0±6,28     | 46,5±3,32                  | 60,5±9,91     | 3,117       | 0,029* <sup>a</sup> |
| SKB (mmHg)               | 140,0 (-)                  | 136,0 (26,00) | 139,0 (28,00)              | 144,0 (36,00) | 146,5 (42,25)              | 139,5 (30,00) | 122,0 (88,50)              | 179,0 (53,00) | 2,441       | 0,486 <sup>β</sup>  |
| DKB (mmHg)               | 90,0 (-)                   | 93,0 (18,50)  | 79,0 (15,00)               | 79,0 (19,50)  | 80,0 (27,50)               | 80,5 (23,00)  | 82,0 (47,50)               | 90,0 (31,00)  | 6,501       | 0,090 <sup>β</sup>  |

Anlamlılık sağlayan farklılıklar üs olarak belirtilmiştir.

<sup>a</sup>One Way ANOVA, <sup>b</sup>Kruskal Wallis testi yapılmıştır. \*p<0,05

BKİ: Beden Kütle İndeksi, DKB: Diastolik Kan Basıncı, KBH: Kronik Böbrek Hastalığı, SKB: Sistolik Kan Basıncı, TDKK: Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı, ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi, VYY: Vücut Yağ Yüzdesi, YVK: Yağsız Vücut Kütlesi

**Tablo 3.** Bireylerin KBH Evresine Göre Biyokimyasal Parametreleri

| Biyokimyasal parametreler                           | KBH evresi                 |                            |                            |                            | F/ $\chi^2$ | p                   |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|---------------------|
|                                                     | 2.Evre (n:12) <sup>a</sup> | 3.Evre (n:74) <sup>b</sup> | 4.Evre (n:20) <sup>c</sup> | 5.Evre (n:12) <sup>d</sup> |             |                     |
| Kan glukozu (mg/dL) <sup>b-d, c-d</sup>             | 88,0 (60,00)               | 98,0 (41,75)               | 101,5 (49,50)              | 87,0 (26,00)               | 8,578       | 0,035* <sup>β</sup> |
| TK (mg/dL)                                          | -                          | 183,3±37,75                | 204,9±62,84                | 175,2±38,97                | 1,632       | 0,203 <sup>α</sup>  |
| LDL-K (mg/dL)                                       | -                          | 106,4±31,98                | 123,8±51,09                | 108,0±25,37                | 1,245       | 0,295 <sup>α</sup>  |
| HDL-K (mg/dL)                                       | -                          | 45,1±11,58                 | 41,5±10,95                 | 44,5±11,95                 | 0,513       | 0,601 <sup>α</sup>  |
| Trigliserit (mg/dL)                                 | -                          | 150,5 (97,50)              | 169,0 (131,25)             | 106,0 (72,25)              | 2,261       | 0,323 <sup>β</sup>  |
| Toplam protein (g/dL)                               | 71,0 (6,50)                | 70,0 (7,00)                | 67,5 (7,25)                | 70,0 (8,00)                | 3,799       | 0,284 <sup>β</sup>  |
| Albümin (g/dL) <sup>a-c</sup>                       | 47,0 (3,50)                | 43,5 (5,00)                | 42,0 (4,75)                | 43,0 (4,0)                 | 10,256      | 0,017* <sup>β</sup> |
| Üre (ng/dL) <sup>a-b, a-c, a-d, b-c, b-d, c-d</sup> | 51,6±14,22                 | 61,9±18,04                 | 97,8±31,46                 | 135,6±37,13                | 59,063      | 0,000* <sup>α</sup> |
| Ürik asit (mg/dL)                                   | 7,3 (3,1)                  | 7,4 (1,9)                  | 7,8 (2,6)                  | 6,8 (1,9)                  | 1,832       | 0,608 <sup>β</sup>  |
| Kreatinin (mg/dL) <sup>a-c, a-d, b-c, b-d</sup>     | 1,2 (0,4)                  | 1,5 (0,5)                  | 2,7 (1,7)                  | 4,7 (1,5)                  | 72,874      | 0,000* <sup>β</sup> |
| Demir (µg/dL)                                       | 70,0 (-)                   | 52,5 (33,5)                | 49,0 (26,5)                | 43,0 (20,0)                | 1,322       | 0,724 <sup>β</sup>  |
| TDBK (µg/dL)                                        | 368,0 (-)                  | 332,0 (67,3)               | 358,0 (71,5)               | 299,0 (52,0)               | 6,585       | 0,086 <sup>β</sup>  |
| Ferritin (ng/mL) <sup>c-d</sup>                     | 60,0 (-)                   | 75,5 (125,5)               | 30,0 (23,0)                | 90,0 (247,0)               | 8,103       | 0,044* <sup>β</sup> |
| PTH (pg/dL) <sup>a-b, a-c, a-d, b-d, c-d</sup>      | 51,2 (35,8)                | 130,8 (107,9)              | 167,7 (179,1)              | 266,5 (197,7)              | 11,011      | 0,012* <sup>β</sup> |
| Sodyum (mEq/L)                                      | 140,0 (3,0)                | 139,0 (4,0)                | 141,0 (4,0)                | 140,5 (3,5)                | 4,364       | 0,225 <sup>β</sup>  |
| Potasyum (mEq/L)                                    | 4,6 (0,5)                  | 4,7 (0,8)                  | 4,8 (0,6)                  | 4,8 (0,5)                  | 2,501       | 0,475 <sup>β</sup>  |
| Kalsiyum (mg/dL) <sup>a-c, b-c</sup>                | 9,5 (0,6)                  | 9,5 (0,6)                  | 8,9 (0,8)                  | 8,8 (2,2)                  | 21,954      | 0,000* <sup>β</sup> |
| Fosfor (mg/dL) <sup>a-c, a-d, b-c, b-d, c-d</sup>   | 3,6±0,59                   | 3,5±0,70                   | 4,2±0,81                   | 4,9±0,67                   | 14,684      | 0,000* <sup>α</sup> |
| Magnezyum (mg/dL)                                   | 2,0 (0,4)                  | 1,9 (0,4)                  | 2,1 (0,5)                  | 2,1 (0,4)                  | 1,349       | 0,717 <sup>β</sup>  |
| CRP (mg/dL)                                         | 8,6 (11,72)                | 5,9 (18,01)                | 5,2 (11,67)                | 4,8 (13,45)                | 1,093       | 0,779 <sup>β</sup>  |

Anlamlılık sağlayan farklılıklar üs olarak belirtilmiştir.

<sup>α</sup>One Way ANOVA, <sup>β</sup> Kruskal Wallis testi yapılmıştır. \*p<0,05.

CRP: C-reaktif protein, HDL-K: yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol, KBH: kronik böbrek hastalığı, LDL-K: düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol, PTH: paratiroid hormon, TDBK: toplam demir bağlama kapasitesi, TK: toplam kolesterol

**Tablo 4.** Bireylerin KBH Evresine Göre Enerji ve Makro Besin Öğelerinin Alım Düzeyleri

| Enerji ve Makro Besin Öğeleri        | KBH evresi                 |                            |                            |                            | F/ $\chi^2$ | p                   |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|---------------------|
|                                      | 2.Evre (n:12) <sup>a</sup> | 3.Evre (n:74) <sup>b</sup> | 4.Evre (n:20) <sup>c</sup> | 5.Evre (n:12) <sup>d</sup> |             |                     |
| Enerji (kkal) <sup>a-b, a-c</sup>    | 1612,0±607,35              | 1303,4±491,46              | 1101,2±392,27              | 1436,1±586,85              | 2,993       | 0,034* <sup>α</sup> |
| Karbonhidrat (g)                     | 131,0 (21,75)              | 141,5 (56,72)              | 114,1 (67,49)              | 146,1 (129,39)             | 3,001       | 0,391 <sup>β</sup>  |
| Karbonhidrat (%)                     | 39,8±10,22                 | 46,3±9,27                  | 47,6±6,83                  | 47,5±12,11                 | 2,221       | 0,089 <sup>α</sup>  |
| Protein (g) <sup>a-b, a-c, a-d</sup> | 63,6 (42,30)               | 44,6 (28,51)               | 41,1 (28,05)               | 45,2 (40,32)               | 7,815       | 0,049* <sup>β</sup> |
| Protein (%)                          | 17,4±3,47                  | 16,0±3,75                  | 16,4±4,27                  | 16,2±3,49                  | 0,509       | 0,677 <sup>α</sup>  |
| Toplam yağ (g) <sup>a-c</sup>        | 76,2 (52,35)               | 51,5 (38,14)               | 48,2 (21,11)               | 49,7 (32,69)               | 8,114       | 0,044* <sup>β</sup> |
| Toplam yağ (%)                       | 42,6±9,54                  | 37,4±9,37                  | 36,0±7,62                  | 38,5 (21,00)               | 1,621       | 0,188 <sup>α</sup>  |
| ÇDYA (g)                             | 10,4 (10,53)               | 8,0 (10,34)                | 6,1 (8,24)                 | 6,9 (4,30)                 | 4,296       | 0,231 <sup>β</sup>  |
| ÇDYA (%)                             | 8,4 (8,08)                 | 5,2 (8,37)                 | 4,4 (7,40)                 | 4,7 (6,06)                 | 0,821       | 0,844 <sup>β</sup>  |
| TDYA (g) <sup>a-c</sup>              | 24,5 (22,99)               | 19,2 (14,02)               | 16,8 (7,88)                | 20,2 (12,83)               | 7,835       | 0,049* <sup>β</sup> |
| TDYA (%)                             | 19,1 (16,63)               | 13,8 (11,37)               | 9,4 (13,33)                | 13,9 (10,19)               | 2,522       | 0,471 <sup>β</sup>  |
| DYA (g)                              | 25,6 (19,42)               | 17,4 (11,12)               | 15,7 (9,52)                | 20,1 (13,21)               | 7,546       | 0,056 <sup>β</sup>  |
| DYA (%)                              | 17,8 (20,03)               | 12,5 (10,11)               | 11,0 (8,24)                | 15,3 (11,64)               | 3,465       | 0,325 <sup>β</sup>  |
| Omega-3 (g) <sup>a-b, a-c, c-d</sup> | 1,1 (0,85)                 | 0,8 (0,55)                 | 0,8 (0,63)                 | 1,0 (1,31)                 | 8,332       | 0,040* <sup>β</sup> |
| Omega-6 (g)                          | 8,8 (10,15)                | 6,4 (8,40)                 | 4,4 (8,41)                 | 5,6 (3,70)                 | 4,248       | 0,236 <sup>β</sup>  |
| Posa (g)                             | 13,0 (8,82)                | 14,8 (8,86)                | 10,7 (11,11)               | 13,4 (8,83)                | 4,480       | 0,214 <sup>β</sup>  |
| Kolesterol (mg) <sup>a-b</sup>       | 334,7 (245,32)             | 206,8 (199,92)             | 157,8 (231,52)             | 237,8 (159,91)             | 8,079       | 0,044* <sup>β</sup> |

Anlamlılık sağlayan farklılıklar üs olarak belirtilmiştir.

<sup>α</sup>One Way ANOVA, <sup>β</sup> Kruskal Wallis testi yapılmıştır. \*p<0,05

ÇDYA: çoklu doymamış yağ asidi, DY A: doymuş yağ asidi, KBH: kronik böbrek hastalığı, TDYA: tekli doymamış yağ asidi

**Tablo 5.** Bireylerin KBH Evresine Göre Mikro Besin Öğelerinin Alım Düzeyleri

| Mikro Besin Öğeleri                          | KBH evresi                 |                            |                            |                            | F/ $\chi^2$ | p                   |
|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|---------------------|
|                                              | 2.Evre (n:12) <sup>a</sup> | 3.Evre (n:74) <sup>b</sup> | 4.Evre (n:20) <sup>c</sup> | 5.Evre (n:12) <sup>d</sup> |             |                     |
| A vitamin (µg)                               | 877,6 (748,87)             | 534,8 (371,75)             | 556,9 (441,42)             | 515,3 (838,97)             | 6,762       | 0,080 <sup>β</sup>  |
| Tiamin (mg)                                  | 0,6±0,29                   | 0,5±0,26                   | 0,4±0,24                   | 0,6±0,28                   | 1,767       | 0,157 <sup>a</sup>  |
| Riboflavin (mg) <sup>a-c</sup>               | 1,2 (0,67)                 | 0,8 (0,63)                 | 0,5 (0,58)                 | 0,9 (0,61)                 | 10,445      | 0,015* <sup>β</sup> |
| Niasin (mg)                                  | 7,6 (6,54)                 | 6,5 (5,60)                 | 5,0 (6,68)                 | 6,9 (15,94)                | 3,968       | 0,265 <sup>β</sup>  |
| Piridoksin (mg)                              | 0,7 (0,45)                 | 0,6 (0,50)                 | 0,4 (0,57)                 | 0,9 (0,87)                 | 5,424       | 0,143 <sup>β</sup>  |
| Folat (µg)                                   | 218,1 (123,03)             | 196,9 (153,21)             | 123,3 (133,72)             | 201,2 (175,32)             | 7,132       | 0,068 <sup>β</sup>  |
| B <sub>12</sub> vitamini (µg) <sup>a-b</sup> | 3,4 (3,99)                 | 2,0 (2,36)                 | 1,9 (1,96)                 | 2,1 (2,48)                 | 8275        | 0,041* <sup>β</sup> |
| C vitamini (mg)                              | 75,0 (57,93)               | 63,6 (72,24)               | 39,8 (56,04)               | 57,4 (54,06)               | 4,479       | 0,214 <sup>β</sup>  |
| E vitamini (mg)                              | 13,9 (13,82)               | 9,2 (11,35)                | 8,8 (12,73)                | 7,3 (7,47)                 | 4,411       | 0,220 <sup>β</sup>  |
| Sodyum (mg)                                  | 4081,1 (3117,43)           | 2545,6 (1719,57)           | 2286,0 (2153,38)           | 2814,0 (2193,9)            | 6,701       | 0,082 <sup>β</sup>  |
| Potasyum (mg)                                | 1962,7 (1194,66)           | 1606,2 (1030,81)           | 13697 (1281,03)            | 1818,7 (1300,04)           | 5,690       | 0,128 <sup>β</sup>  |
| Kalsiyum (mg) <sup>a-c</sup>                 | 1052,9 (548,54)            | 636,4 (535,28)             | 667,1 (543,32)             | 869,6 (542,01)             | 8,028       | 0,045* <sup>β</sup> |
| Magnezyum (mg)                               | 198,4 (102,29)             | 158,2 (103,33)             | 148,0 (112,17)             | 186,9 (97,09)              | 4,066       | 0,254 <sup>β</sup>  |
| Fosfor (mg) <sup>a-c</sup>                   | 1060,0 (682,24)            | 670,4 (447,16)             | 579,4 (441,95)             | 795,4 (605,56)             | 8,635       | 0,035* <sup>β</sup> |
| Demir (mg)                                   | 7,6 (5,10)                 | 6,5 (3,86)                 | 5,9 (4,15)                 | 6,0 (4,20)                 | 3,006       | 0,391 <sup>β</sup>  |
| Çinko (mg) <sup>a-c</sup>                    | 9,4 (5,63)                 | 5,9 (3,33)                 | 4,6 (4,70)                 | 6,4 (4,57)                 | 9,039       | 0,029* <sup>β</sup> |

Anlamlılık sağlayan farklılıklar üs olarak belirtilmiştir.

<sup>a</sup> One Way ANOVA, <sup>β</sup> Kruskal Wallis testi yapılmıştır. \*p<0,05

Bireylerin yemeklere ekledikleri tuz miktarları hesaba katılmamıştır. KBH: kronik böbrek hastalığı

Araştırmaya katılan bireylerin MİS ile yaşları, KBH'ye sahip olma süreleri, antropometrik ölçümleri, kan basınçları, biyokimyasal parametreleri ve enerji ve besin ögesi alım miktarları arasındaki ilişki Tablo 6'da verilmiştir. Buna göre bireylerin MİS değeri; ÜOKÇ, VYY ve kalsiyum düzeyleri ile negatif, üre düzeyi ile pozitif yönlü ilişkiye sahiptir ( $p<0,05$ ). Bununla birlikte araştırmaya katılan bireylerin MİS değeri ile aldıkları enerji ve besin ögeleri arasında anlamlı düzeyde bir ilişki olmadığı belirlenmiştir.

**Tablo 6.** MİS'in Çeşitli Değişkenler ile İlişkisi

| MİS                                             |        |        | MİS                           |        |       |
|-------------------------------------------------|--------|--------|-------------------------------|--------|-------|
| Değişkenler                                     | r      | p      | Enerji ve besin ögeleri       | r      | p     |
| Yaş (yıl)                                       | -0,035 | 0,702  | Enerji (kkal)                 | -0,108 | 0,242 |
| KBH süresi (yıl)                                | 0,050  | 0,589  | Karbonhidrat (g)              | -0,080 | 0,385 |
| <b>Antropometrik ölçümler ve kan basınçları</b> |        |        | Karbonhidrat (%)              | 0,056  | 0,545 |
| Vücut ağırlığı (kg)                             | -0,146 | 0,113  | Protein (g)                   | -0,103 | 0,264 |
| BKİ (kg/m <sup>2</sup> )                        | -0,144 | 0,118  | Protein (%)                   | -0,028 | 0,765 |
| ÜOKÇ (cm)                                       | -0,203 | 0,027* | Toplam yağ (g)                | -0,104 | 0,260 |
| TDKK (mm)                                       | -0,119 | 0,198  | Toplam yağ (%)                | -0,028 | 0,759 |
| VYY (%)                                         | -0,182 | 0,048* | ÇDYA (g)                      | -0,177 | 0,054 |
| YVK (kg)                                        | -0,017 | 0,854  | ÇDYA (%)                      | -0,097 | 0,294 |
| SKB (mmHg)                                      | 0,020  | 0,828  | TDYA(g)                       | -0,076 | 0,414 |
| DKB (mmHg)                                      | 0,070  | 0,449  | TDYA (%)                      | 0,034  | 0,714 |
| <b>Biyokimyasal parametreler</b>                |        |        | DYA (g)                       | -0,028 | 0,760 |
| Kan glukoza (mg/dL)                             | -0,112 | 0,225  | DYA (%)                       | 0,074  | 0,423 |
| TK (mg/dL)                                      | -0,093 | 0,438  | Omega-3 (g)                   | -0,033 | 0,719 |
| LDL-K (mg/dL)                                   | 0,051  | 0,670  | Omega-6 (g)                   | -0,165 | 0,073 |
| HDL-K (mg/dL)                                   | -0,015 | 0,899  | Posa (g)                      | -0,147 | 0,111 |
| Trigliserit (mg/dL)                             | -0,210 | 0,082  | Kolesterol (mg)               | 0,010  | 0,917 |
| Toplam protein (g/dL)                           | -0,091 | 0,343  | A vitamini (µg)               | 0,034  | 0,711 |
| Albümin (g/dL)                                  | -0,110 | 0,233  | E vitamini (mg)               | -0,069 | 0,458 |
| Üre (ng/dL)                                     | 0,220  | 0,016* | Tiamin (mg)                   | -0,096 | 0,298 |
| Ürik asit (mg/dL)                               | -0,091 | 0,343  | Riboflavin (mg)               | -0,102 | 0,271 |
| Kreatinin (mg/dL)                               | 0,124  | 0,178  | Niasin (mg)                   | -0,146 | 0,114 |
| Demir (mcg/dL)                                  | 0,083  | 0,566  | Pridoksin (mg)                | -0,061 | 0,508 |
| TDBK (mcg/dL)                                   | 0,048  | 0,752  | Folat (µg)                    | -0,068 | 0,460 |
| Ferritin (ng/dL)                                | 0,086  | 0,538  | B <sub>12</sub> vitamini (µg) | 0,021  | 0,820 |
| PTH (pg/dL)                                     | 0,076  | 0,598  | C vitamini (mg)               | -0,034 | 0,716 |
| Sodyum (mEq/L)                                  | -0,143 | 0,121  | Sodyum (mg)                   | -0,096 | 0,301 |
| Potasyum (mEq/L)                                | -0,108 | 0,243  | Potasyum (mg)                 | -0,127 | 0,170 |
| Kalsiyum (mg/dL)                                | -0,221 | 0,018* | Fosfor (mg)                   | -0,073 | 0,430 |
| Fosfor (mg/dL)                                  | 0,084  | 0,084  | Kalsiyum (mg)                 | -0,023 | 0,806 |
| Magnezyum (mg/dL)                               | -0,091 | 0,394  | Demir (mg)                    | -0,177 | 0,055 |
| CRP (mg/dL)                                     | 0,080  | 0,508  | Magnezyum (mg)                | -0,136 | 0,140 |
| GFR (mL/dk/1,73 m <sup>2</sup> )                | -0,114 | 0,217  | Çinko (mg)                    | -0,086 | 0,352 |

Spearman korelasyon uygulanmıştır, \* $p<0,05$ .

BKİ: Beden Kütle İndeksi, CRP: C-Reaktif Protein, ÇDYA: Çoklu Doymamış Yağ Asidi, DKB: Diastolik Kan Basıncı, DY A: Doymuş Yağ Asidi, GFR: Glomerüler Filtrasyon Hızı, HDL-K: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein Kolesterol, KBH: Kronik Böbrek Hastalığı, LDL-K: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein Kolesterol, MİS: Malnütrisyon İnflamasyon Skoru, PTH: Paratiroid Hormon, SKB: Sistolik Kan Basıncı, TDBK: Toplam Demir Bağlama Kapasitesi, TDKK: Triseps Deri Kırım Kalınlığı, TDYA: Tekli Doymamış Yağ Asidi, TK: Toplam Kolesterol, ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi, VYY: Vücut Yağ Yüzdesi, YVK: Yağsız Vücut Kütlesi

Tablo 6’da istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkiye sahip olan parametreler için yapılan lineer regresyon analizi sonucunda, ÜOKÇ ve üre parametreleri için anlamlı bir sonuç saptanmamıştır. Vücut yağ yüzdesi ve serum kalsiyum düzeyindeki birer birimlik artışın MİS’te sırasıyla 0,044 ve 0,917 puan azalma sağlayacağı ve MİS’i sırasıyla %4,2 ve %7,3 oranında açıklayabileceği belirlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 7).

**Tablo 7.** MİS ile Lineer Regresyon

|                  | <b>B</b> | <b>%95 (CI)</b> | <b><math>\beta</math></b> | <b>R<sup>2</sup></b> | <b>p</b> |
|------------------|----------|-----------------|---------------------------|----------------------|----------|
| ÜOKÇ (cm)        | -0,040   | -0,085-0,005    | -0,159                    | 0,025                | 0,083    |
| VYY (%)          | -0,044   | -0,083- -0,005  | -0,205                    | 0,042                | 0,026*   |
| Üre (ng/dL)      | 0,011    | -0,001-0,023    | 0,167                     | 0,028                | 0,070    |
| Kalsiyum (mg/dL) | -0,917   | -1,527- -0,307  | -0,270                    | 0,073                | 0,004*   |

MİS: malnütrisyon inflamasyon skoru, ÜOKÇ: üst orta kol çevresi, VYY: vücut yağ yüzdesi \* $p<0,05$

### **Tartışma ve Sonuç**

Kronik böbrek hastalığında hastalığa bağlı malnütrisyon prevalansının KBH evresine, popülasyon türüne ve tercih edilen malnütrisyon değerlendirme kriterine bağlı olarak %18-75 arasında değiştiği (Kosters vd., 2020) ve malnütrisyonun bozulmuş fiziksel performans, düşük yaşam kalitesi ve artan morbidite ve mortalite ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğu bildirilmiştir. Kronik böbrek hastalığı olan bireylerdeki malnütrisyon durumunun değerlendirilmesinde altın standart olarak belirlenen tek bir yöntem olmamakla birlikte besin tüketim kaydı, antropometrik ölçümler, biyokimyasal parametreler ve görüntüleme tekniklerinin birlikte değerlendirilmesi önerilmektedir (Anupama vd., 2020). Bu araştırmaya katılan bireylerin beslenme düzeyleri SGD ve MİS ile değerlendirilmiş olup SGD’ye göre bireylerin %20,3’ünde orta/ciddi düzeyde malnütrisyon olduğu ve KBH evresinin artmasıyla MİS’in arttığı saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 1). Diyaliz tedavisi almayan KBH’li bireylerin SGD ile değerlendirildiği çalışmalar değerlendirildiğinde Prakash vd. (2007) tarafından yapılan bir çalışmada bireylerin %65’inin orta ve ciddi düzeyde malnütrisyona sahip olduğu, Tapiawala vd. (2006) tarafından yapılan çalışmada %48’inin malnütrisyonlu olduğu, Anupama vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ise KBH evresinin artmasıyla beslenme düzeyinin kötüleştiği belirlenmiştir. Prediyaliz KBH’li bireylerle Amparo vd. (2015) tarafından yapılan çalışmada yüksek MİS’e ( $\geq 8$ ) sahip olma oranının KBH evresinin artmasıyla ciddi bir şekilde arttığı saptanırken Jagadeswaran vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada KBH evresinin artmasıyla MİS’in arttığı ifade edilmiştir. Bu veriler, malnütrisyon görülme riskinin KBH evresindeki artışla paralel bir şekilde arttığını göstermektedir. Dolayısıyla KBH’li bireylerin beslenme durumlarının hastalığın her evresinde

dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi ve gerekli bireysel girişimlerin yapılması; hastalık prognozunun iyileştirilmesi, sağlık harcamaları ve mortalite oranının azalması açısından önemlidir.

KBH'li bireyler sıklıkla yağ kütlesi ve sıvı tutulumunun artışıyla birlikte kas kütlelerinde kayıp yaşarlar. Bu durum vücut ağırlığı veya BKİ ile değerlendirilen malnütrisyonun tanısını zorlaştırmaktadır (Anupama vd., 2020). Bununla birlikte BKİ'nin KBH prognozuyla “U” şeklinde bir ilişki gösterdiği ifade edilmiştir (Lu vd., 2014). Bu nedenle malnütrisyonun hem erken dönemde belirlenmesi (Elia vd., 2016; Kruizenga vd., 2016) hem de KBH'li bireylerin vücut ağırlığı denetiminin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi (Lu vd., 2014); düşük yaşam kalitesini, daha uzun hastanede kalış süresiyle ilişkili maliyetleri (Kruizenga vd., 2016), morbidite ve mortalite oranlarındaki artışı önlemek için önemlidir (Müller vd., 2019). BKİ, obeziteyi değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir araç olmasına rağmen kas ve yağ miktarı ve dağılımı arasında ayırım yapmadığı için KBH'li hastalarda güvenilir olmayan bir ölçümdür (Agarwal vd., 2010). Bununla birlikte TDKK (Rymarz vd., 2017; Okunola vd., 2018) ve ÜOKÇ gibi çeşitli antropometrik ölçümlerin klinik sonuçlarla daha güçlü bir şekilde ilişkili olduğu ifade edilmektedir. Bu çalışmada bireylerin KBH evrelerine göre YVK düzeyinin anlamlı düzeyde değiştiği belirlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 2). Bununla birlikte MİS değeri ile bireylerin ÜOKÇ ve VYY düzeyinin negatif yönlü ilişkiye sahip olduğu saptanmış ( $p<0,05$ ) (Tablo 6) ve yapılan lineer regresyon analizinde VYY düzeyinin MİS üzerinde %4,2'lik bir etkisinin olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ) (Tablo 7). Yapılan çeşitli çalışmalarda da bireylerin KBH evresi ile vücut ağırlığı (Aggarwal vd., 2018) ve BKİ düzeylerinin (Hyun vd., 2016; Hyun vd., 2017a); kreatinin klirensi düzeyi ile BKİ (Duenhas vd., 2003), TDKK ve ÜOKÇ düzeylerinin (Anupama vd., 2020; Duenhas vd., 2003) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Wang vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada BKİ ve ÜOKÇ düzeylerinin; Jagadeswaran vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada BKİ, ÜOKÇ ve TDKK düzeylerinin; Aggarwal vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada vücut ağırlığı ve BKİ düzeylerinin; Amparo vd. (2015) tarafından yapılan çalışmada ÜOKÇ düzeyinin; Amparo vd. (2013) tarafından yapılan çalışmada ise BKİ düzeyinin MİS ile negatif yönlü ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Yapılan bir çalışmada ise lineer regresyon analizi sonucunda BKİ düzeyinin MİS üzerinde etkili olduğu ifade edilmiştir ( $p<0,05$ ) (Aggarwal vd., 2018). Bu sonuçlara göre MİS'in KBH'li bireylerin antropometrik ölçümlerinin değerlendirmesinde etkili ve pratik bir araç olduğu açıktır. Dolayısıyla KBH'nin erken evreleri

başta olmak üzere her KBH evresinde antropometrik ölçümlerin yapılamadığı durumlarda vücut kompozisyonunu değerlendirmede MİS aracı tercih edilebilir.

Kronik böbrek hastalığı; uzun süreli glukoz intoleransı, asidoz, hiperürisemi ve elektrolit anormallikleri gibi metabolik bozukluklar nedeniyle gelişen ve patofizyolojisi karmaşık olan bir hastalıktır (Fernando vd., 2020). Böbrek fonksiyonundaki azalma ile üre, BUN, kreatinin gibi üremik parametrelerdeki bozulmanın yanı sıra dislipidemi (Merzah & Hasson, 2015), bozulmuş glukoz toleransı (Pham vd., 2012), kalsiyum, fosfor, rezistin, PTH (Sarhat & Murtadha, 2016), demir, eritropoietin (Oktan vd., 2019) düzeylerinde bozulma gibi anormallikler meydana gelmektedir. Bu çalışmada bireylerin KBH evresinin artmasıyla kan glukozu, albümin ve kalsiyum düzeylerinin azaldığı; üre, kreatinin, ferritin ve fosfor düzeylerinin ise arttığı (Tablo 3); bireylerin MİS değeri ile kalsiyum düzeyinin negatif yönlü, üre düzeyinin ise pozitif yönlü ilişkiye sahip olduğu ( $p<0,05$ ) (Tablo 6) ve yapılan lineer regresyon analizinde serum kalsiyum düzeyindeki 1 mg/dL artışın MİS'te 0,9 puan azalma sağlayacağı saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 7). Çeşitli çalışmalarda KBH evresine göre bireylerin üre, ürik asit, kreatinin, sodyum, CRP (Aggarwal vd., 2018), albümin (Hyun vd., 2017a), kolesterol (Hyun vd., 2016) ve PTH (Wang vd., 2019) düzeylerinin anlamlı düzeyde değiştiği belirlenmiştir. Jagadeswaran vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada BUN, kreatinin değerlerinin ve MİS'in KBH evresi arttıkça istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı belirlenmiştir. Bununla birlikte MİS ile GFR, albümin ve toplam protein düzeyinin negatif yönlü; BUN, kreatinin, serum fosfor ve CRP düzeyinin pozitif yönlü ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır. Wang vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada MİS ile albümin düzeyinin negatif yönlü; Aggarwal vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada kalsiyum, GFR ve toplam protein düzeylerinin negatif yönlü; üre, kreatinin, ürik asit, potasyum ve CRP düzeylerinin pozitif yönlü; Amparo vd. (2013) tarafından yapılan çalışmada ise albümin ve GFR düzeylerinin negatif yönlü; CRP düzeyinin pozitif yönlü ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Amparo vd., (2015) tarafından yapılan bir çalışmada bireylerin MİS değerinin artmasıyla GFR, trigliserit, CRP düzeylerinin azaldığı, fosfor ve ferritin düzeylerinin arttığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar, KBH'li bireylerde sık gözlenen biyokimyasal değişikliklerin sıkı takibi sonucunda bireylerin beslenme durumları ve hastalık prognozuna ilişkin edinilecek bilgilerin, gerekli müdahalelerin olabildiğince erken yapılmasına fırsat sağlayabileceğini göstermektedir.

Kronik böbrek yetmezliğinde amino asit dengesizliğinin oluşması, inflamatuvar sitokinlerin ve henüz net bir şekilde tanımlanmayan anoreksijenik bileşiklerin birikmesi gibi iştah üzerinde etkili olan bazı faktörlerde değişikliklerin meydana gelmesi; serbest triptofanın

kan beyin bariyerinde taşınmasını artırarak hiperserotonerjik durum yaratmakta ve iştahsızlığa neden olmaktadır (Chazot, 2009). Bununla birlikte p-kresil sülfat ve indoksil sülfat gibi üremik toksinlerin birikmesi de inflamatuvar yolları indükleyerek malnütrisyon riskini artırmaktadır (Caldiroli vd., 2021). Malnütrisyonun, KBH olan bireylerde son dönem böbrek yetmezliğine hızlı geçiş ve mortalite ile ilişkili olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenle KBH'li bireylerin beslenme düzeyleri detaylı bir şekilde değerlendirilmelidir (Oluseyi & Enajite, 2016). Ancak literatürde prediyaliz dönemdeki bireylerin beslenme durumunun değerlendirildiği çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır (Włodarek vd., 2014) ve yapılan çalışmalarda genellikle enerji ve protein alımı değerlendirilmiştir (Chen vd., 2017; Hyun vd., 2016; Hyun vd., 2017a; Hyun vd., 2017b; Metzger vd., 2018). Chen vd., (2017), Hyun vd., (2016) ve Moore vd. (2013) tarafından yapılan çalışmalarda bireylerin GFR düzeyinin azalmasıyla enerji ve protein alımının azaldığı; Anupama vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada ise enerji ve karbonhidrat alımının azaldığı ( $p<0,05$ ) protein alımında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu araştırmada da KBH evresinin artmasıyla enerji ile birçok makro ve mikro besin ögesi alımının azaldığı belirlenmiştir (Tablo 4, Tablo 5) ( $p<0,05$ ). Bununla birlikte karbonhidrat (%), TDYA (%), DYA (%), kolesterol, A vitamini ve B<sub>12</sub> vitamininin MİS ile pozitif yönlü ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 6). Bu sonuçlar; KBH'li bireylerde GFR düzeyinin ve MİS'in enerji ve besin ögesi alımı ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak çalışmaların büyük çoğunluğunun diyaliz sürecindeki bireylerle yapıldığı göz önünde bulundurulduğunda bireylerin diyaliz sürecine girmesi beklenmeden KBH'nin erken evrelerinden itibaren beslenme-KBH ilişkisi farkındalığının sağlanması, beslenme durumlarının doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve buna yönelik uygun müdahalelerin yapılması oldukça önemlidir. Erken müdahaleler ile KBH'li bireylerin diyaliz tedavisine geçiş süreci uzayacak, hastaların yaşam kaliteleri artacak, hastalığa yönelik maliyet, hastalığa bağlı gelişebilecek komorbidite ve mortalite oranları düşecektir. Bu nedenle hastalığın tanı anından itibaren belirli aralıklarla KBH'li bireyler için geliştirilen MİS gibi araçların kullanılması, malnütrisyon değerlendirmesinde oldukça pratik ve etkilidir. Bu bağlamda hem hasta bireylere ve ailelerine hem de sağlık çalışanlarına verilecek eğitimlerin olumlu sonuçlar sağlayabileceği; bu konuda yapılacak çalışmaların diyaliz tedavisi almayan KBH'li bireylerdeki malnütrisyon düzeyinin belirlenmesinde ve gerekli stratejilerin oluşturulmasında etkili olacağı düşünülmektedir.

#### **Finansal Destek / Funding**

Çalışma kapsamında finansal destek alınmamıştır.

### **Çıkar Çatışması**

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum, kuruluş ya da araştırmacılar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Yazarların Katkı Beyanı**

Konsept ve Tasarım: SK, AK; Veri toplama ve işleme: SK; Veri analizi ve yorumlama: SK; Literatür Taraması: SK; Yazma: SK; Eleştirel inceleme: SK, AK.

### Kaynakça

- Agarwal, R., Bills, J. E., & Light, R. P. (2010). Diagnosing obesity by body mass index in chronic kidney disease: an explanation for the "obesity paradox?". *Hypertension*, 56(5), 893-900. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.110.160747>
- Aggarwal, H. K., Jain, D., Chauda, R., Bhatia, S., & Sehgal, R. (2018). Assessment of Malnutrition Inflammation Score in Different Stages of Chronic Kidney Disease. *Prilozi (Makedonska Akademija na Naukite Umetnostite Oddelenie za Medicinski Nauki)*, 39(2-3), 51-61. doi: 10.2478/prilozi-2018-0042. <https://doi.org/10.2478/prilozi-2018-0042>
- Amparo, F. C., Cordeiro, A. C., Carrero, J. J., Cuppari, L., Lindholm, B., Amodeo, C., & Kamimura, M. A. (2013). Malnutrition-inflammation score is associated with handgrip strength in nondialysis-dependent chronic kidney disease patients. *Journal of Renal Nutrition*, 23(4), 283-7. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2012.08.004>
- Amparo, F. C., Kamimura, M. A., Molnar, M. Z., Cuppari, L., Lindholm, B., Amodeo, C., Carrero, J. J., & Cordeiro, A. C. (2015). Diagnostic validation and prognostic significance of the Malnutrition-Inflammation Score in nondialyzed chronic kidney disease patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 30(5), 821-8. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfu380>
- Anupama, S. H., Abraham, G., Alex, M., Vijayan, M., Subramanian, K. K., Fernando, E., Nagarajan, V., & Nageshwara Rao, P. K. (2020). A multicenter study of malnutrition status in chronic kidney disease stages I-V-D from different socioeconomic groups. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 31(3), 614-623. <https://doi.org/10.4103/1319-2442.289448>
- Caldirolì, L., Armelloni, S., Eskander, A., Messa, P., Rizzo, V., Margiotta, E., Cesari, M., & Vettoretti, S. (2021). Association between the uremic toxins indoxyl-sulfate and p-cresyl-sulfate with sarcopenia and malnutrition in elderly patients with advanced chronic kidney disease. *Experimental Gerontology*, 147, 111266. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2021.111266>
- Chazot, C. (2009). Why are chronic kidney disease patients anorexic and what can be done about it?. *Seminars in Nephrology*, 29(1), 15-23. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2008.10.003>
- Chen, M. E., Hwang, S. J., Chen, H. C., Hung, C. C., Hung, H. C., Liu, S. C., Wu, T. J., & Huang, M. C. (2017). Correlations of dietary energy and protein intakes with renal function impairment in chronic kidney disease patients with or without diabetes. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 33(5), 252-259. <https://doi.org/10.1016/j.kjms.2017.03.002>
- Duenhas, M. R., Draibe, S. A., Avesani, C. M., Sesso, R., & Cuppari, L. (2003). Influence of renal function on spontaneous dietary intake and on nutritional status of chronic renal insufficiency patients. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(11), 1473-8. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601713>
- Elia, M., Normand, C., Laviano, A., & Norman, K. (2016). A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in community and care home settings. *Clinical Nutrition*, 35(1), 125-137. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.07.012>
- Espinosa-Cuevas, M. Á. (2001). Índices compuestos para la obtención del diagnóstico nutricional en pacientes con insuficiencia renal. *Nutrición Clínica*, 4: 230-237.
- Fernando, B. N. T. W., Sudeshika, T. S. H., Hettiarachchi, T. W., Badurdeen, Z., Abeysekara, T. D. J., Abeyundara, H. T. K., Jayasinghe, S., Ranasinghe, S., & Nanayakkara, N. (2020). Evaluation of biochemical profile of Chronic Kidney Disease of uncertain etiology in Sri Lanka. *PLoS One*, 15(5), e0232522. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232522>
- Fouque, D., Kalantar-Zadeh, K., Kopple, J., Cano, N., Chauveau, P., Cuppari, L., Franch, H., Guarnieri, G., Ikizler, T. A., Kaysen, G., Lindholm, B., Massy, Z., Mitch, W., Pineda, E., Stenvinkel, P., Treviño-Becerra, A., & Wanner, C. (2008). A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International*, 73(4), 391-398. <https://doi.org/10.1038/sj.ki.5002585>
- Gonzalez-Ortiz, A. J., Arce-Santander, C. V., Vega-Vega, O., Correa-Rotter, R., & Espinosa-Cuevas, M. A. (2015). Assessment of the reliability and consistency of the "Malnutrition Inflammation Score" (MIS) in Mexican adults with chronic kidney disease for diagnosis of protein-energy wasting syndrome (PEW). *Nutrición Hospitalaria*, 31(3), 1352-1358. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.3.8173>
- Gupta, D., & Lammersfeld, C. A. (2005). Prognostic Significance of Subjective Global Assessment (SGA) in advanced colorectal cancer. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59(1), 35-40. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602029>
- Hyun, Y. Y., Lee, B. L., Rhee, E. J., Park, C. Y., Chang, Y., & Ryu, S. (2016). Chronic kidney disease and high eGFR according to body composition phenotype in adults with normal BMI. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 26(12), 1088-1095. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2016.09.003>

- Hyun, Y. Y., Lee, K. B., Han, S. H., Kim, Y. H., Kim, Y. S., Lee, S. W., Oh, Y. K., Chae, D. W., & Ahn, C. (2017a). Nutritional Status in Adults with Predialysis Chronic Kidney Disease: KNOW-CKD Study. *Journal of Korean Medical Science*, 32(2), 257-263. <https://doi.org/10.3346/jkms.2017.32.2.257>
- Hyun, Y. Y., Lee, K. B., Oh, K. H., Ahn, C., Park, S. K., Chae, D. W., Yoo, T. H., Cho, K. H., Kim, Y. S., Hwang, Y. H., & Representing Know-Ckd Study Group (2017b). Serum adiponectin and protein-energy wasting in predialysis chronic kidney disease. *Nutrition*, 33, 254-260. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.06.014>
- Jagadeswaran, D., Indhumathi, E., Hemamalini, A. J., Sivakumar, V., Soundararajan, P., & Jayakumar, M. (2019). Inflammation and nutritional status assessment by malnutrition inflammation score and its outcome in pre-dialysis chronic kidney disease patients. *Clinical Nutrition*, 38, 341-347. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.01.001>
- Kalantar-Zadeh, K., Kopple, J. A., Block, G., & Humphreys, M. H. (2001). A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*, 38(6), 1251-1263. <https://doi.org/10.1053/ajkd.2001.29222>
- Kalantar-Zadeh, K., Kopple, J. D., Humphreys, M. H., & Block, G. (2004). Comparing outcome predictability of markers of malnutrition-inflammation complex syndrome in haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 19, 1507-19. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfh143>
- Kosters, C. M., Van Den Berg, M. G. A., & Van Hamersvelt, H. W. (2020). Sensitive and practical screening instrument for malnutrition in patients with chronic kidney disease. *Nutrition*, 72, 110643. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.110643>
- Kovesdy, C. P., George, S. M., Anderson, J. E., & Kalantar-Zadeh, K. (2009). Outcome predictability of biomarkers of protein-energy wasting and inflammation in moderate and advanced chronic kidney disease. *American Journal of Kidney Diseases*, 90(2), 407-414. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.27390>
- Kruizenga, H., Van Keeken, S., Weijs, P., Bastiaanse, L., Beijer, S., Huisman-De Waal, G., Jager-Wittenaar, H., Jonkers-Schuitema, C., Klos, M., Remijnse-Meester, W., Witteman, B., & Thijs, A. (2016). Undernutrition screening survey in 564,063 patients: patients with a positive undernutrition screening score stay in hospital 1.4 d longer. *American Journal of Clinical Nutrition*, 103(4), 1026-32. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.126615>
- Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric Standardization Reference. Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics Books.
- Lu, J. L., Kalantar-Zadeh, K., Ma, J. Z., Quarles, L. D., & Kovesdy, C. P. (2014). Association of body mass index with outcomes in patients with CKD. *Journal of American Society of Nephrology*, 25(9), 2088-96. <https://doi.org/10.1681/ASN.2013070754>
- Merzah, K. S., & Hasson, S. F. (2015). The Biochemical Changes in Patients with Chronic Renal Failure. *International Journal of Pharma Medicine and Biological Sciences*, 4(1), 75-79.
- Metzger, M., Yuan, W. L., Haymann, J. P., Flamant, M., Houillier, P., Thervet, E., Boffa, J. J., Vrtovsni, F., Froissart, M., Bankir, L., Fouque, D., & Stengel, B. (2018). Association of a Low-Protein Diet With Slower Progression of CKD. *Kidney International Reports*, 3(1), 105-114. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2017.08.010>
- Moore, L. W., Byham-Gray, L. D., Scott Parrott, J., Rigassio-Radler, D., Mandayam, S., Jones, S. L., Mitch, W. E., & Osama Gaber, A. (2013). The mean dietary protein intake at different stages of chronic kidney disease is higher than current guidelines. *Kidney International*, 83(4), 724-32. <https://doi.org/10.1038/ki.2012.420>
- Müller, M., Dahdal, S., Saffarini, M., Uehlinger, D., & Arampatzis, S. (2019). Evaluation of Nutrition Risk Screening Score 2002 (NRS) assessment in hospitalized chronic kidney disease patient. *Plos One*, 14(1), e0211200. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211200>
- Oktan, M. A., Heybeli, C., & Çavdar, Z. (2019). Chronic Renal Failure, Anemia, and Parenteral Iron Treatment: From Bench to Bedside. *Turkish Journal of Nephrology*, 28(2), 138-46. <https://doi.org/10.5152/turkjnephrol.2019.350>
- Okunola, O. O., Erohubie, C. O., Arogundade, F. A., Sanusi, A. A., Unuigbo, E. I., Oyeibisi, O. O., Adelaja, M. A., & Akinsola, A. (2018). The Prevalence and Pattern of Malnutrition in Pre-Dialytic Chronic Kidney Disease Patients at a Tertiary Care Facility in Nigeria. *West African Journal of Medicine*, 35(3), 180-188.
- Oluseyi, A., & Enajite, O. (2016). Malnutrition in pre-dialysis chronic kidney disease patients in a teaching hospital in Southern Nigeria. *African Health Sciences*, 16(1), 234-241. <https://doi.org/10.4314/ahs.v16i1.31>
- Pham, H., Robinson-Cohen, C., Biggs, M. L., Ix, J. H., Mukamal, K. J., Fried, L. F., Kestenbaum, B., Siscovick, D. S., & De Boer, I. H. (2012). Chronic kidney disease, insulin resistance, and incident diabetes in older adults. *Clinical Journal of American Society of Nephrology*, 7(4), 588-94. <https://doi.org/10.2215/CJN.11861111>
- Prakash, J., Raja, R., Mishra, R. N., Vohra, R., Sharma, N., Wani, I. A., & Parekh, A. (2007). High prevalence of malnutrition and inflammation in undialyzed patients with chronic renal failure in developing countries:

- A single centre experience from eastern India. *Renal Failure*, 29(7), 811–816. <https://doi.org/10.1080/08860220701573491>
- Rakıcıoğlu, N., Acar Tek, N., Ayaz, A., & Pekcan, G. (2012). *Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu-Ölçü ve Miktarlar*. Ata Ofset Matbaacılık.
- Rambod, M., Bross, R., Zitterkoph, J., Benner, D., Pithia, J., Colman, S., Kovesdy, C. P., Kopple, J. D., & Kalantar-Zadeh, K. (2009). Association of Malnutrition-Inflammation Score With Quality of Life and Mortality in Hemodialysis Patients: A 5-Year Prospective Cohort Study. *American Journal of Kidney Diseases*, 53, 298–309. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2008.09.018>
- Rymarz, A., Szamotulska, K., & Niemczyk, S. (2017). Comparison of Skinfold Thicknesses and Bioimpedance Spectroscopy to Dual-Energy X-Ray Absorptiometry for the Body Fat Measurement in Patients With Chronic Kidney Disease. *Nutrition in Clinical Practice*, 32(4), 533-538. <https://doi.org/10.1177/0884533617692528>
- Sarhat, E. R., & Murtadha, N. A. (2016). Biochemical Changes in Chronic Renal Failure Pre and Post Hemodialysis. *Journal of Environmental Science and Engineering A*, 5(4), 190-195. <https://doi.org/10.17265/2162-5298/2016.04.003>
- Tapiawala, S., Vora, H., Patel, Z., Badve, S., & Shah, B. (2006). Subjective global assessment of nutritional status of patients with chronic renal insufficiency and end stage renal disease on dialysis. *The Journal of the Association of Physicians of India*, 54, 923-6.
- Vero, L. M., Byham-Gray, L., Parrott, J. S., & Steiber, A. L. (2013). Use of the Subjective Global Assessment to Predict Health-Related Quality of Life in Chronic Kidney Disease Stage 5 Patients on Maintenance Hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition*, 23(2), 141-147. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2012.03.003>
- Wang, W. L., Liang, S., Zhu, F. L., Liu, J. Q., Chen, X. M., & Cai, G. Y. (2019). Association of the malnutrition-inflammation score with anthropometry and body composition measurements in patients with chronic kidney disease. *Annals of Palliative Medicine*, 8(5), 596-603. <https://doi.org/10.21037/apm.2019.10.12>
- Włodarek, D., Głabska, D., & Rojek-Trębicka, J. (2014). Assessment of diet in chronic kidney disease female predialysis patients. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21(4), 829-834. <https://doi.org/10.5604/12321966.1129942>

*Özgün Araştırma*

## **Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuğa Sahip Ailelerin Aile İşlevselliği ve Sosyal Destek Düzeylerinin İncelenmesi**

Elife Barmak<sup>1</sup>, Pelin Su Taçalan Süleymanoğlu<sup>2</sup>, Bünyamin Çıldır<sup>3</sup>, Emel Arslan Sarımehtetoğlu<sup>4</sup>

**Gönderim Tarihi:** 26 Eylül, 2023

**Kabul Tarihi:** 4 Ekim, 2024

**Basım Tarihi:** 30 Nisan, 2025

**Erken Görünüm Tarihi:** 25 Nisan, 2025

### **Öz**

**Amaç:** Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) sosyal etkileşimi etkileyen nörogelişimsel bir bozukluktur. OSB, ailelerin stres düzeyini, aile yaşantısını ve sosyal destek sistemlerini etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı erken çocukluk döneminde nispeten yeni tanılanan OSB sahip çocuğu olan ailelerin aile işlevselliğini ve sosyal destek düzeyini belirlemek ve aile işlevselliği ile sosyal destek algıları arasındaki ilişkiyi incelemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmamız 2022- 2023 tarihleri arasında OSB tanısı alan (OSB grup) ve tipik gelişim gösteren (kontrol grup) toplam 60 çocuğun annesi ile yapılmıştır. İki grubun hem annelerine hem de çocuklarına ait yaş, cinsiyet, eğitim bilgilerini içeren demografik bilgiler ile Aile Değerlendirme Ölçeği (ADÖ) ve Çok Yönlü Algılanan Sosyal Destek Ölçeği (ÇYASDÖ) uygulanmıştır. Çalışma ve kontrol grubun verileri ADÖ ve ÇYASDÖ açısından karşılaştırılmış ve bu ölçekler arasındaki ilişkiye bakılmıştır.

**Bulgular:** OSB grubunun çok yönlü algılan sosyal destek ölçeğinin alt boyutlarında kontrol grubuna göre düşük puanlar elde etmiş olup, sadece "aile" alt boyut alanında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ( $p= 0.045$ ). OSB ve kontrol grubu arasında ADÖ'nin "Genel İşlevler " alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlılık saptanmıştır ( $p= 0.033$ ). ÇYASDÖ ve ADÖ arasındaki ilişkide ise, algılanan sosyal destek düzeyi ile aile işlevselliğinin ilişkili olduğunu görülmüştür.

**Sonuç:** OSB’li çocuğa sahip olan ailelerde algılanan sosyal destek düzeyi ve aile işlevselliği etkilenmektedir. Ayrıca algılanan sosyal destek sistemi arttıkça ailelerin uyumu ve aile işlevselliği de arttığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** otizm spektrum bozukluğu, aile işlevleri, sosyal destek

<sup>1</sup>**Elife Barmak.** (Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, Türkiye, e-posta: [elifebarmak@gmail.com](mailto:elifebarmak@gmail.com). ORCID: 0000-0002-6479-0553)

<sup>2</sup>**Pelin Su Taçalan Süleymanoğlu (Sorumlu Yazar).** Mehbube Tuncer Danışmanlık Merkezi, Ankara, Türkiye, e-posta: [ptacalan@hotmail.com](mailto:ptacalan@hotmail.com). ORCID: 0000-0002-7513-6020)

<sup>3</sup>**Bünyamin Çıldır.** (Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, Türkiye, e-posta: [bunyamin.cildir@gmail.com](mailto:bunyamin.cildir@gmail.com). ORCID: 0000-0003-2962-6309)

<sup>4</sup>**Emel Arslan Sarımehtetoğlu.** (Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara Medipol Üniversitesi, Ankara, Türkiye, e-posta: [arslan.emel@hotmail.com](mailto:arslan.emel@hotmail.com). ORCID: 0000-0002-8601-7836)

## Investigation of Family Functioning and Social Support Levels in Families with a Child with Autism Spectrum Disorder

Elife Barmak<sup>1</sup> , Pelin Su Taçalan Süleymanoğlu<sup>2</sup> , Bünyamin Çıldır<sup>3</sup> , Emel Arslan Sarımehtetoğlu<sup>4</sup> 

**Submission Date:** September 23<sup>rd</sup>, 2023

**Acceptance Date:** October 4<sup>th</sup>, 2024

**Pub.Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

**Online First Date:** April 25<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

**Objectives:** Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder that affects social interaction. ASD affects family stress levels, family life, and social support systems. It was aimed at determining the family functionality and social support level of families with a child with ASD, who was diagnosed relatively recently in early childhood, and examining the relationship between family functionality and perceptions of social support.

**Materials and Methods:** The descriptive survey method was used. Our study was conducted with a total of 60 mothers of children diagnosed with ASD (ASD group) and typically developing children (control group) between 2022-2023. Demographic information, including age, gender, and education information of both mothers and children of the two groups, as well as the Family Assessment Scale (FAS) and the Multidimensional Perceived Social Support Scale (MPSSS), were applied. The data of the ASD groups and control groups were compared in terms of the FAS and MPSSS, and the relationship between these scales was examined.

**Results:** The ASD group had lower sub-dimension scores on the MPSSS than the control group, with only the "family" sub-dimension showing a statistically significant difference ( $p=0.045$ ). Statistical significance was found in the "General Functioning" sub-dimension of the FAD between the ASD and control groups ( $p= 0.033$ ). In the relationship between the MPSSS and FAD, it was seen that the level of perceived social support was related to family functionality.

**Conclusion:** In families with children with ASD, perceptions of social support and family functionality are impacted. It seems that family harmony and functionality improve as the perceived social support system of families expands.

**Keywords:** *autism spectrum disorders, family function, social support*

<sup>1</sup>**Elife Barmak.** (Department of Speech and Language Therapy, Faculty of Health Sciences, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Türkiye, e-mail: [elifebarmak@gmail.com](mailto:elifebarmak@gmail.com). ORCID: 0000-0002-6479-0553)

<sup>2</sup>**Pelin Su Taçalan Süleymanoğlu (Corresponding Author).** (Mehbube Tuncer Counseling Center, Ankara, Türkiye, e-mail: [ptacalan@hotmail.com](mailto:ptacalan@hotmail.com). ORCID: 0000-0002-7513-6020)

<sup>3</sup>**Bünyamin Çıldır.** (Department of Speech and Language Therapy, Faculty of Health Sciences, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Türkiye, e-mail: [bunyamin.cildir@gmail.com](mailto:bunyamin.cildir@gmail.com). ORCID: 0000-0003-2962-6309)

<sup>4</sup>**Emel Arslan Sarımehtetoğlu.** (Department of Speech and Language Therapy, Faculty of Health Sciences, Ankara Medipol University, Ankara, Türkiye, e-mail: [arslan.emel@hotmail.com](mailto:arslan.emel@hotmail.com). ORCID: 0000-0002-8601-7836)

## **Introduction**

According to the American Psychiatric Association (APA), autism spectrum disorder (ASD) is a disorder that generally emerges in the preschool years, brings with it difficulties in social communication and social interaction, and is characterized by restricted and repetitive behaviors in interests and activities (American Psychiatric Association, 2013). These symptoms can vary from child to child and can range from mild to severe (Benedetto et al., 2021; Horlin et al., 2014). Additionally, ASD is the fastest growing developmental disorder (Wang et al., 2022). According to data published by the Centers for Disease Control and Prevention in 2023, ASD is seen in one in every 36 children (Maenner et al., 2023).

In line with this information, a child being diagnosed with ASD affects not only the child but also the family members and immediate environment that provides care for the child (Ünlü & Gökler, 2021). When a special needs child is born, parents try to accept a baby who is not what they imagined. Although they experience the joy of being able to embrace and love their baby, their lives change suddenly and drastically (Hooyman et al., 2021). As life changes, the family also begins the process of adapting to a new lifestyle. Daily routines have become more complex, and the family can no longer do what it could do before. This is because both the family dynamics change and the knowledge that the child has ASD brings new emotional processes for the parents (Hartmann, 2012). This situation impacts the family's familial functions and highlights the importance of social support. Because families play a critical role in the lives of children with ASD, primarily in supporting their development and participation in life (Özkan et al., 2016). Therefore, every individual within a family impacts the progress and development of every other member and holds an essential role in ensuring the effective functioning of the social structure. The functioning of a family is constrained by its unique attributes and is contingent upon societal needs. According to the theory of family functions, family functioning includes emotional responses, involvement, behavioral control, family values and rules, problem-solving abilities, communication, and roles (Dai & Wang, 2015). When a family's child is diagnosed with ASD affects many areas, such as the duties and responsibilities undertaken by the family (Ünlü & Gökler, 2021), family relationships, social life, economic status, and daily life (Akkuş et al., 2021), and quality of life (Mello et al., 2019). Most studies show that families with children with special needs, such as ASD, experience higher parenting stress than families with children with typical development (Dabrowska & Pisula, 2010; Giovagnoli et al., 2015; Pastor-Cerezuela et al., 2021). Permanent occurrences of ASD, developmental delays, difficulties gaining access to an appropriate education, and

financial hardships increase families' stress levels (Hutchison et al., 2016; Meadan et al., 2010). Sullivan et al. (2012) reported in their study that families with children with ASD have more flexible family functionality, which will result in less satisfaction and a greater need for family elders (e.g., grandparents). The study conducted by Bora & Özkardeş (2021) investigated the social support levels and family functionality of families with children ages 1-11 and above who have autism or down syndrome. The study's findings indicate that higher levels of social support and family functionality are associated with better psychological well-being in families. Chan and Leung (2020) state that autistic symptoms of children with ASD cause higher stress and co-parenting conflicts in their parents, which may lead to increased family conflicts and decreased marital love among parents of children with ASD. One of these distinct aspects is the need for social support for families.

An individual's perception of the general support or current/displayed supportive behaviors from individuals in their social network is referred to as perceived social support. This perception has the potential to improve an individual's performance or protect them from adverse consequences (Malecki & Demary, 2002). Social support can impact family functioning, as many families with children with ASD can seek social support and resources to cope with these difficulties (Lei & Kantor, 2021). Social support encompasses the entire support process of the individual from their environment, which includes material, spiritual, emotional, and psychological support (Ünlü & Gökler, 2021). Kakabaraei et al. (2012) found that social support from family, one of the three dimensions of social support (family, friends, and significant other), significantly influences the stress of parents of children with ASD. Additionally, it is underscored that widely perceived social support can function as a resource to enhance family relationships and potentially mitigate family conflict as a risk to women's mental health (Qadir et al., 2013). Lu et al. (2021) state that perceived social support and loneliness have a significant predictive effect on families' life satisfaction, and improving perceived social support and reducing loneliness can significantly increase family life satisfaction. According to studies, social support is an important protective factor against parental stress and its associated problems (Halstead et al., 2017; Fallahchai & Fallahi, 2022). It is thought that determining the level of family functionality and social support in families with children with ASD will contribute to a closer understanding of the characteristics of families of children with ASD, family education, early intervention studies, therapy processes, and especially supporting their development. For these reasons, it was thought that it would be crucial to investigate the family functions and perceived social support of a family with a child

with ASD in our study.

The aims of the research are to determine the family functionality and social support levels of families with a child with ASD diagnosed relatively recently in early childhood and to examine the relationship between family functionality and perceptions of social support. This study examined both family functioning and social support systems in the context of early diagnosis, and the relationship between family functioning and social support systems has been extensively reported in the literature.

### **Materials and Methods**

Our study was ethically approved with decision number 33 of the Health Sciences Ethics Committee of Ankara Yıldırım Beyazıt University on December 9, 2021.

#### **Model**

In this study, a descriptive survey model was used to examine the perceptions of family functionality and social support of families with children with ASD (Karasar, 2012).

#### **Participants**

The study's sample consisted of 60 mothers of children with ASD aged between 24 and 72 months (ASD group: 30) and normally developing children (control group: 30) who received an education in independent kindergartens and special education and rehabilitation centers in the city center of Ankara. Looking at the gender distribution of children in the ASD group, 20% are girls (n=6), 80% are boys (n=24), and the mean age (in months) was  $52.20 \pm 12.175$  (range: 36–71 months). In the control group, 36.67% (n=11) were girls, 63.33% (n=19) were boys, and the mean age (in months) was  $54.13 \pm 10.932$  (range: 36-70 months). The mean age of the mothers of the ASD group participating in the study was  $33.30 \pm 4.886$ , and that of the mothers of the control group was  $36.00 \pm 6.154$ . As for the education levels of the mothers, 46.7% of the mothers of the ASD group are high school and below, 53.3% are undergraduate and associate degrees, 83.3% of the mothers of the control group are undergraduate and associate degrees, and 16.7% are high school and below. The family structure of all participants in both the ASD group and the control group is a nuclear family.

The study inclusion criteria were determined as follows: 1) diagnosis of "Autism Spectrum Disorder" or "Autism" for the ASD group; 2) the child had no hearing or visual impairment; 3) the child had no additional neurological, chromosomal anomaly, or genetic disease; 4) the child's chronological age was between 24 months and 72 months; 5) the control

group had normal developmental areas; and 6) the parents volunteered to participate in the study. Participants who did not meet these criteria were excluded from the study.

### **Data Collection Tools**

In this study, demographic information form, Family Assessment Scale (FAS) and Multidimensional Perceived Social Support Scale (MPSSS) were applied.

#### ***The Demographic Information Form***

The demographic information form includes questions about the age, gender, educational status, and social security of mothers, as well as questions about the age and gender of the child.

#### ***The Family Assessment Scale (FAS)***

This scale was created in 1983 by Epstein et al. as part of the Family Research Program. The scale defines in which areas the family can or cannot function according to their perceptions (Epstein et al., 1983). Bulut carried out a validity and reliability study of FAS in our nation in 1990. The scale consists of seven subscales, namely; 1) problem-solving (6 healthy items), 2) communication (5 healthy, 4 unhealthy items), 3) roles (3 healthy items), 4) emotional responsiveness (2 healthy, 4 unhealthy items), 5) showing due care (7 unhealthy items), 6) behavioral control (3 healthy, 6 unhealthy items) and 7) general functions (6 healthy, 6 unhealthy items), and a total of 60 items. Problem-solving is the ability to solve problems that concern the family in a way that does not disrupt the family's functionality. Communication is defined as the exchange of information between family members. Roles are the skills of creating and maintaining behavioral models regarding how the family handles its responsibilities and how they are distributed and fulfilled. Emotional responsiveness means that each family member can show the most appropriate response to any stimulus. Showing due care includes the interest, care, and love that family members show to each other. Behavioral control evaluates how a family member sets and maintains their standards of behavior. General functions include the functionality of the family in all other sub-dimensions. In each subscale, some items show "healthy" and "unhealthy" family functions. The scale is a 4-point Likert-type scale, and each item is scored between 1 and 4. An additional 4 points on the scale represent unhealthy family functions (Bulut, 1990). The Cronbach alpha coefficient was employed to evaluate the reliability coefficients of each subscale in our investigation. The Cronbach alpha coefficient for problem-solving was .84, for communication .81, for roles .84, for emotional responsiveness .83, for showing due care .88, for behavioral control .85, and for general functions .82.

### ***The Multidirectional Perceived Social Support Scale (MPSSS)***

The Multidirectional Perceived Social Support Scale (MPSSS), created by Zimet et al. in 1988, was introduced to our country by Eker and Arkar in 1995. This scale is an easy-to-use likert-type assessment tool that subjectively evaluates the adequacy of social support received from three different sources. It comprises three subscales: "family (mother, father, sibling, spouse, children)," "friend," and "special person (fiancé, neighbour, flirt, doctor)" and the support the individual has received. It comprises a total of 12 items, with four queries in each subscale. Each query item is assigned a score between 1 and 7. Perceived social support increases as the scores rise. In the reliability coefficients of the original study, the Cronbach alpha coefficient was found to be between 0.80 and 0.95 (Eker et al., 2001). The reliability coefficients were investigated within the context of our investigation. The values of the Cronbach alpha coefficients for the family, friend, and special person subscales were as follows: .81 for the family, .92 for the friend, and .75 for the special person.

### **Data Collection Process**

Our research was carried out between January 2022 and January 2023 after the required permits were received from the ethics committee before the start of the investigation. Relevant institution managers were contacted during the data collection stage of our investigation, and the content of the study was explained, followed by institutional authorization acquisition. The mothers were then informed of the study's goal and signed informed consent. During the interview with the mothers, demographic information was filled in, and the mothers were asked to fill out the scales. Applying the data-collecting tool takes about twenty minutes.

### **Data Analysis**

Our study's statistical analysis was conducted using the IBM SPSS 28.00 utility program. The Shapiro-Wilk test was used to determine whether the quantitative data showed a normal distribution. While the findings obtained from the scales were analyzed with the independent t-test for normally distributed data, the Mann-Whitney U test was used for data that did not show a normal distribution. The relationship between MPSSS and FAS was analyzed using Spearman's correlation test. In the tables, "mean and SD values" are displayed for data with a normal distribution, whereas "median and quarterly span values" are displayed.

### **Results**

A total of 60 mothers of children with ASD and a control group participated in our study. The findings of the ASD and control groups from the MPSSS are shown in Table I. When Table

It is examined, the ASD group had lower scores in the "family, friend, and special person" sub-dimensions of the MPSSS compared to the control group, and a statistically significant difference was observed between the two groups only in the family sub-dimension ( $U = 0.317$ ,  $p = 0.045$ ).

**Table 1.** Findings of the MPSSS of the Groups

| Sub-Scale             | Group          | Min-Max. | Median/Mean | QS/Sd | Test Value          | p             |
|-----------------------|----------------|----------|-------------|-------|---------------------|---------------|
| <b>Family</b>         | <b>ASD</b>     | 17-18    | 25.50       | 4     |                     |               |
|                       | <b>Control</b> | 18-28    | 27.00       | 3     | 317.00 <sup>a</sup> | <b>0.045*</b> |
| <b>Friend</b>         | <b>ASD</b>     | 11-28    | 24.00       | 4     |                     |               |
|                       | <b>Control</b> | 16-28    | 25.00       | 6     | 416.50 <sup>a</sup> | 0.617         |
| <b>Special Person</b> | <b>ASD</b>     | 22-28    | 25.50       | 3     |                     |               |
|                       | <b>Control</b> | 19-28    | 27.00       | 3     | 331.00 <sup>a</sup> | 0.074         |

Note: The abbreviation of ASD is used for the “Autism Spectrum Disorders”, MPSSS: Multidimensional Perceived Social Support Scale, \* $p < 0.05$ , QS: Quarterly Span, Sd: Standard deviation, a: Mann Whitney U Test

The findings of the ASD and control groups from the family behavior scale are shown in Table II. Looking at Table II, although mothers in the ASD group scored slightly higher than the control group, a significant difference was found between the two groups only in the "General Functions" subscale ( $U = 306$ ,  $p = 0.033$ ). There was no significant difference between ASD and control groups in other sub-fields of ADS ( $p > 0.05$ ).

**Table 2.** Findings of the FAS Sub-scales of the Groups

| FAS                             | Group          | Min-Max.  | Median | QS/Sd | Test Value          | p            |
|---------------------------------|----------------|-----------|--------|-------|---------------------|--------------|
| <b>Problem-solving</b>          | <b>ASD</b>     | 1.00-2.50 | 1.83   | 0.600 |                     |              |
|                                 | <b>Control</b> | 1.00-2.67 | 1.67   | 0.875 | 400.50 <sup>a</sup> | 0.460        |
| <b>Communication</b>            | <b>ASD</b>     | 1.11-2.80 | 1.76   | 0.417 |                     |              |
|                                 | <b>Control</b> | 1.00-2.44 | 1.65   | 0.439 | 1.049 <sup>b</sup>  | 0.533        |
| <b>Roles</b>                    | <b>ASD</b>     | 1.03-2.63 | 1.91   | 0.592 |                     |              |
|                                 | <b>Control</b> | 1.09-2.91 | 1.87   | 0.489 | 0.38 <sup>b</sup>   | 0.273        |
| <b>Emotional Responsiveness</b> | <b>ASD</b>     | 1.00-2.50 | 1.60   | 0.712 |                     |              |
|                                 | <b>Control</b> | 1.00-2.83 | 1.50   | 0.543 | 399.00 <sup>a</sup> | 0.448        |
| <b>Showing due Care</b>         | <b>ASD</b>     | 1.42-2.85 | 2.00   | 0.617 |                     |              |
|                                 | <b>Control</b> | 1.33-3.57 | 2.14   | 0.471 | 398.50 <sup>a</sup> | 0.443        |
| <b>Behavior Control</b>         | <b>ASD</b>     | 1.33-2.88 | 2.07   | 0.294 |                     |              |
|                                 | <b>Control</b> | 1.33-2.55 | 1.97   | 0.286 | 1.387 <sup>b</sup>  | 0.785        |
| <b>General Functions</b>        | <b>ASD</b>     | 1.00-2.75 | 1.67   | 0.432 |                     |              |
|                                 | <b>Control</b> | 1.00-2.50 | 1.37   | 0.610 | 306.00 <sup>a</sup> | <b>0.033</b> |

Note: The abbreviation of FAS is used for the “Family Assessment Scale.” The abbreviation of ASD is used for the “Autism Spectrum Disorders” \* $p < 0.05$ , QS: Quarterly Span, Sd: Standard deviation, a: Mann Whitney U Test b: Independent sample t test

The relationship between the FAS of the group with ASD and the MPSSS is shown in Table III. Examination of Table III revealed a low negative correlation between the Problem-Solving and MPSSS-Family subscale ( $r = -0.386$ ) a low negative correlation between the

Communication and the MPSSS-Special Person subscale ( $r=-0.377$ ), a moderate negative correlation between the Roles and MPSSS-Family subscale ( $r=-0.452$ ) and the Special Person subscale ( $r=-0.450$ ) and a low negative correlation between the Emotional Responsiveness and the MPSSS-Specific Person ( $R=-0.381$ ). There was a moderate negative correlation between showing due care and the MPSSS-Friend ( $r=-0.543$ ) and Special person subscale ( $r=-0.405$ ), a moderate negative correlation in the General Function and MPSSS-Family subscale ( $r=-0.445$ ) and a low negative correlation in the MPSSS- Friend subscale ( $r=-0.388$ ).

**Table 3.** Correlation Findings Between the ASD Group's FAS and the MPSSS

| FAS                             | ASD Group | MPSSS-Family  | MPSSS-Friend   | MPSSS-Special Person |
|---------------------------------|-----------|---------------|----------------|----------------------|
| <b>Problem-Solving</b>          | <b>r</b>  | -0.386        | -0.128         | -0.243               |
|                                 | <b>p</b>  | <b>0.035*</b> | 0.500          | 0.196                |
| <b>Communication</b>            | <b>r</b>  | -0.341        | -0.338         | -0.377               |
|                                 | <b>p</b>  | 0.065         | 0.067          | 0.040*               |
| <b>Roles</b>                    | <b>r</b>  | -0.452        | -0.358         | -0.450               |
|                                 | <b>p</b>  | <b>0.012*</b> | 0.052          | <b>0.013*</b>        |
| <b>Emotional Responsiveness</b> | <b>r</b>  | -0.298        | -0.318         | -0.381               |
|                                 | <b>p</b>  | 0.110         | 0.087          | <b>0.038*</b>        |
| <b>Showing due Care</b>         | <b>r</b>  | -0.075        | -0.543         | -0.405               |
|                                 | <b>p</b>  | 0.694         | <b>0.002**</b> | <b>0.026*</b>        |
| <b>Behavior Control</b>         | <b>r</b>  | 0.001         | -0.303         | -0.297               |
|                                 | <b>p</b>  | 0.996         | 0.104          | 0.111                |
| <b>General Functions</b>        | <b>r</b>  | -0.445        | -0.388         | -0.324               |
|                                 | <b>p</b>  | 0.014*        | <b>0.034*</b>  | 0.080                |

Note: The abbreviation of FAS is used for the “Family Assessment Scale.” The abbreviation of ASD is used for the “Autism Spectrum Disorders”. The abbreviation of MPSS is used for the “The Multidimensional Perception Social Support Scale” \*\* $p<0.01$ , \* $p<0.05$  r: correlation analysis coefficient

## Discussion and Conclusion

In this study, the linkages between the social support system and family functions in children with ASD who are in early childhood and relatively newly diagnosed were investigated. Our study's findings showed that families with children with ASD reported less apparent social support in the "family" section than those with usually developing children. Furthermore, the general family functioning sub-dimension of families with children with ASD is more affected. At last, in certain areas of the ASD group, a correlation was found between the FAS and the MPSSS. These results are discussed in this section.

The participation of a baby in a family has a significant impact on existing family dynamics and lives. Family members enter the process of adapting to this new member. Especially if the baby has special needs, the adaptation process in the family can be difficult and stressful for all family members, especially the mother (Hallahan et al., 2014). As the

severity of the problems due to the nature of ASD increases, it affects the family's adaptation process more and increases stress levels (Benson, 2006). In addition, situations such as disruptions in the family's daily routines (Hallahan et al., 2014), financial difficulties, family conflicts, and concerns about the future, as well as the age and gender of the child with special needs, increase the stress level of the family (Kaner, 2009a; Kaner, 2009b). For this reason, social support systems are one of the most essential factors in meeting the requirements of a child with ASD and their family, grappling with problems encountered, and reducing family stress (Özkubat et al., 2014). Social support is always one of the strongest predictors of psychological adjustment. Studies indicate that getting more social support reduces the depressive mood of the family (Benson, 2012). Benson (2012) thinks that maternal perceptions of the availability and quality of social support are associated with reduced distress among mothers of children with ASD (Benson, 2012). In our study, mothers of children with ASD had significantly lower scores on the multidimensional perceived social support scale than mothers of children with typical development, only in the family sub-dimension. Even if they scored poorly on subdimensions like other special persons and friends, no significance was found. These results indicate that mothers with ASD children have less social support within the family and are more socially and psychologically affected. It is also stated in studies that there are difficulties in the perceived social support systems of families with children with ASD (Lu et al., 2015). Lu et al. (2015) found that the social support systems of parents of children with ASD had lower levels of life satisfaction, self-esteem, and social support compared to those of parents of children with typical development (Lu et al., 2015). Altieri & Von Kluge (2009) found that mothers were more likely to report seeking social support from family during times of crisis. They also noted that mothers reported a significantly higher perceived social support from friends and family. In our country, Özkubat et al. (2014) conducted a study with the parents of 50 children diagnosed with ASD between the ages of 2 and 12, and reported that the number of individuals with whom parents interact in the social environment and the frequency of visiting close relatives decreased. According to these findings, having a child with ASD has a negative impact on the social lives of parents. According to another study, the social support levels of the parents of children with ASD did not differ from the average. Therefore, this result shows that the social environment of families with children with ASD is not insensitive and supports them (Kuru & Piyal, 2018). Although studies show that having a child with ASD affects family members, similar effects are not experienced in all family members (Meadan et al., 2010).

In the literature, it is stated that mothers who have children with special needs (Down syndrome) show similar characteristics in terms of friends and special people in their comparisons in terms of age, education level, type of family, and number of children (Kırbaş & Özkan, 2013). Akkuş et al. (2021), in line with the information they obtained from families diagnosed with ASD at the age of 3–6, stated that eleven parents that their visits to relatives and friends decreased; five parents that they distanced themselves from people; and two parents that people distanced themselves from them; while four parents stated that their relations with relatives and friends were unaffected. In our study, it was seen that the social support of mothers with children with ASD in the sub-fields of friends and special people was similar to that of mothers with healthy children.

The family function consists of how family members interact, react, and conduct with one another, as well as the pledge to support family functions such as economics, security, childrearing, care, and communication (Johnson et al., 2011; Lei & Kantor, 2021). Changes occur in family functions and parents' lifestyles with a special needs child (Özşenol et al., 2003). Among these special needs children, ASD is characterized by deficient social communication, repetitive behaviors, relatively limited interests, and/or sensory behaviors that begin in the early stages of life (Lord et al., 2020). The complexity of this disorder inevitably affects the family context and parenting skills in dealing with this special need. Due to the nature of the disorder, the family has to face more problems than families of typically developing children. These problems are: a) lack of interaction with the child, b) behavioral, and c) social misunderstanding. For all these reasons, it can turn into a constant tension and stress situation that can disrupt the mental and physical health of parents and children (Saccà et al., 2019). The stress of having a child with special needs such as ASD brings with it problems such as deterioration in relationships within and outside the family, economic problems, increased anxiety levels in parents, depression, problems in marital relationships, and decreased harmony between family members (Özşenol et al., 2003). Obtaining significantly lower scores in the general functions dimension for mothers with ASD in our study indicates that mothers have a more unhealthy function in terms of general functions. In the literature, it is stated that parents of children with ASD have more psychopathology and less adjustment than parents of children with typical development. They also found that the mothers of these children perceived less marital satisfaction, expression of love, family harmony, and commitment in family relationships (Gau et al., 2012). Higgins et al. (2005) emphasize that parents with ASD have healthy self-esteem and the need for support programs targeting ASD children and behaviors,

as well as family and relationship variables, in order to maintain the family unit and improve the quality of life for parents and children with ASD (Higgins et al., 2005). According to the literature, mothers who are 46 years of age or older and have children with special needs are deficient in the sub-dimension of demonstrating the requisite attention from family functions (Kırbaş & Özkan, 2013). A similar study states that families with children with hearing loss and cochlear implants have more unhealthy family functions, especially in paying attention and controlling behavior (Şahlı et al., 2011). On the other hand, our study showed similar characteristics with mothers of healthy children in other sub-areas of family functions, except for general functions. We can say that these mothers are able to solve their problems in the family, that the parents provide each other with the necessary attention, love, and care, and that they share their responsibilities. The reason for this is thought to be effective in the early intervention of their children, depending on the age and education level of the mothers. However, we think that the responsibilities (care, education, finances, etc.) brought by having a child with ASD affect the general functions of the family.

Studies examining the relationship between family functionality and perceived social support systems in children with ASD are limited in the literature. Our study findings were compatible with the findings of the literature (Ji et al., 2013; Lei & Kantor, 2021). Our study found that social support was positively related to family functions. We can expect an increase in the social support system to lead to an increase in family functioning. Studies have shown that with an increase in social support, the depressive mood in the family decreases, the stress level of the mother decreases, family harmony increases, and problem-solving skills improve (Lei & Kantor, 2021; Lin et al., 2011). Similarly, Weiss et al. (2013) showed in their study that the increase in the social support system perceived by the families of children with ASD also increases family resilience. All these results prove the importance of the social support system in the family (Weiss et al., 2013). The provision of effective social support will alleviate the stress and anxiety levels of families by ensuring that they feel less isolated and helpless, thereby facilitating the resolution of the challenges that their ASD children may have to confront (Ersoy & Çürük, 2009).

### **Limitations**

There are several limitations to our study. One of them is that fathers did not participate in the study. In future studies, examining the family functions and social support of fathers who have a child with ASD in more detail and examining the influences on fathers will provide important findings in the literature. The second limitation is that the ASD level (mild, moderate,

or severe) of these children, who were diagnosed and intervened with relatively early, is not specified.

## **Conclusion**

In our study, it was observed that family functions and social support systems were affected in the families of children with ASD who were diagnosed at a relatively early period and included in the intervention program. Specialists working with ASD should define the problems experienced by families in the field of social support and changes in family functions and guide these families correctly because it is thought that studies to increase the perceived social support of these families will be beneficial in terms of family functionality. In future studies, the effects of families' social support systems and family functionality on the developmental areas of the child (such as language development) should be examined. Examining the effects of social support systems and family functionality on developmental areas and including them in the intervention program will strengthen the intervention program in children with ASD and contribute to their interventions.

An increase in the stress level of families with ASD, decreased family functionality, and decreased access to social support may affect the intervention programs for children with ASD. Therefore, we think that extra social support services that can be provided to families of children with ASD can contribute positively to family life, stress levels in families, and intervention programs for children with ASD. In further studies, it should be investigated whether different social support services and projects contribute to the intervention programs for children with ASD.

## **Funding**

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

## **Conflict of interest**

The authors declare that they have no conflict of interest.

## References

- Akkuş, P. Z., Saygan, B. B., Bahadır, E. İ., Cak, T., & Özmert, E. (2021). Living with autism spectrum disorder: family experiences. *Turkish Journal of Pediatric Disease*, 15(4), 272-279. <https://doi.org/10.12956/tchd.731752>
- Altieri, M. J., & Von Kluge, S. (2009). Family functioning and coping behaviors in parents of children with autism. *Journal of Child and Family Studies*, 18, 83-92. <https://doi.org/10.1007/s10826-008-9209-y>
- American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™ (5th ed.)*. American Psychiatric Publishing, Inc.. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Benedetto, L., Cucinotta, F., Maggio, R., Germanò, E., De Raco, R., Alquino, A., Impallomeni, C., Siracusano, R., Vetri, L., Roccella, M., Ingrassia, M., & Gagliano, A. (2021). One-year follow-up diagnostic stability of autism spectrum disorder diagnosis in a clinical sample of children and toddlers. *Brain Sciences*, 11(1), 37. <https://doi.org/10.3390/brainsci11010037>
- Benson, P. R. (2006). The impact of child symptom severity on depressed mood among parents of children with ASD: The mediating role of stress proliferation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 685-695. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0112-3>
- Benson P. R. (2012). Network characteristics, perceived social support, and psychological adjustment in mothers of children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(12), 2597–2610. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1517-9>
- Bora, S., & Özkardaş, O. (2021). Otizmlı ve Down Sendromlu Çocuğu Olan Ailelerde Sosyal Destek Algısı ve Aile İşlevselliğinin Psikolojik İyi Oluş Üzerindeki Etkisi [The Effect of Social Support Perception and Family Functioning on Psychological Well-Being in Families with Children with Autism and Down Syndrome]. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi [Social Sciences Practice]*, 10(3), 580-593.
- Bulut I. (1990). *Aile değerlendirme ölçeği el kitabı [Family assesment scale handbook]*. Özgüzel Matbaası.
- Chan, K. K. S., & Leung, D. C. K. (2020). The impact of child autistic symptoms on parental marital relationship: Parenting and coparenting processes as mediating mechanisms. *Autism Research*, 13(9), 1516–1526. <https://doi.org/10.1002/aur.2297>
- Dabrowska, A., & Pisula, E. (2010). Parenting stress and coping styles in mothers and fathers of pre-school children with autism and down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(3), 266–280. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2010.01258.x>
- Dai, L., & Wang, L. (2015). Review of family functioning. *Open Journal of Social Sciences*, 3(12), 134-141. <https://doi.org/10.4236/jss.2015.312014>
- Eker, D., & Arkar, H. (1995). Perceived social support: Psychometric properties of the MSPSS in normal and pathological groups in a developing country. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology: The International Journal for Research in Social and Genetic Epidemiology and Mental Health Services*, 30(3), 121–126. <https://doi.org/10.1007/BF00802040>
- Eker, D., Arkar, H. & Yaldız (2001). Çok boyutlu algılanan Sosyal Destek Ölçeği’nin gözden geçirilmiş formunun faktör yapısı, geçerlilik ve güvenilirliği [Factor structure, validity and reliability of the revised form of the multidimensional scale of perceived social support.]. *Türk Psikiyatri Dergisi [Turkish Journal of Psychiatry]*, 12, 17-25.
- Epstein, N. B., Baldwin, L. M., & Bishop, D. S. (1983). The McMaster family assessment device. *Journal of Marital and Family Therapy*, 9(2), 171-180. <https://doi.org/10.1111/j.1752-0606.1983.tb01497.x>
- Ersoy, Ö., & Çürük, N. (2009). Özel gereksinimli çocuğa sahip annelerde sosyal desteğin önemi [The importance of social support for the mothers of the children who have special needs]. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi [Journal of Social Policy Studies]*, 17(17), 104-110.
- Fallahchai, R., & Fallahi, M. (2022). Parental stress and dyadic adjustment among parents of children with ASD: Moderating effects of dyadic coping and perceived social support. *Research in Developmental Disabilities*, 123, 104192. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104192>
- Gau, S. S. F., Chou, M. C., Chiang, H. L., Lee, J. C., Wong, C. C., Chou, W. J., & Wu, Y. Y. (2012). Parental adjustment, marital relationship, and family function in families of children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 263-270. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.05.007>
- Giovagnoli, G., Postorino, V., Fatta, L. M., Sanges, V., De Peppo, L., Vassena, L., Rose, P. D., Vicari, S., & Mazzone, L. (2015). Behavioral and emotional profile and parental stress in preschool children with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 45-46, 411–421. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.08.006>
- Hallahan, D. E., Kauffman, J. M., & Pullen, P. C. (2014). *Exceptional learners: An introduction to special education: Pearson New International Edition (12 th ed.)*. Pearson Higher Ed.

- Halstead, E. J., Griffith, G. M., & Hastings, R. P. (2017). Social support, coping, and positive perceptions as potential protective factors for the well-being of mothers of children with intellectual and developmental disabilities. *International Journal Of Developmental Disabilities*, 64(4-5), 288–296. <https://doi.org/10.1080/20473869.2017.1329192>
- Hartmann, A. (2012). *Autism and its impact on families*. St. Catherine University Sophia. [https://sophia.stkate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1630&context=msw\\_papers](https://sophia.stkate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1630&context=msw_papers)
- Higgins, D. J., Bailey, S. R., & Pearce, J. C. (2005). Factors associated with functioning style and coping strategies of families with a child with an autism spectrum disorder. *Autism*, 9(2), 125–137. <https://doi.org/10.1177/1362361305051403>
- Hooymann, N. R., Kramer, B. J., & Sanders, S. (2021). *Living through loss: Interventions across the life span*. Columbia University Press.
- Horlin, C., Falkmer, M., Parsons, R., Albrecht, M. A., & Falkmer, T. (2014). The cost of autism spectrum disorders. *PLoS One*, 9(9), e106552. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106552>
- Hutchison, L., Feder, M., Abar, B., & Winsler, A. (2016). Relations between parenting stress, parenting style, and child executive functioning for children with ADHD or autism. *Journal of Child and Family Studies*, 25, 3644–3656. <https://doi.org/10.1007/s10826-016-0518-2>
- Ji, B., Chen, S., Yi, R., Wang, Q., & Tang, S. (2013). Study on social support, coping style, and family functioning in parents of children with autism. *Guangdong Medical Journal*, 10, 1594–1596.
- Johnson, N., Frenn, M., Feetham, S., & Simpson, P. (2011). Autism spectrum disorder: parenting stress, family functioning and health-related quality of life. *Families, Systems & Health*, 29 (3), 232–252. <https://doi.org/10.1037/a0025341>
- Kakabaraei, K., Arjmandnia, A. A., & Afrooz, G. A. (2012). Comparison of perceived social support in parents with more than one exceptional children and parents with more than one normal children. *Social Psychology Research Quarterly*, 2(8), 13–18.
- Kaner, S. (2009a). Zihin engelli çocukların duygusal ve davranışsal problemlerinin değerlendirilmesinde anne-baba ve öğretmen tutarlılığı [Consistency of parents’ and teachers’ assessment of emotional and behavioral problems in children with mentally retarded]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi [Ankara University, Journal of Faculty of Educational Science]*, 42(2), 239–263.
- Kaner, S. (2009b). *Aile katılımı ve işbirliği [Family participation and cooperation]*. In B. Sucuoğlu (Ed.), *Zihin engelliler ve eğitimleri [Mentally handicapped and education]* (pp. 352–406). Kök Yayıncılık.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi [Scientific research method]* (24. baskı) [24th ed.]. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kırbaş Z.Ö., & Özkan H. (2013). Down sendromlu çocukların annelerinin aile işlevlerini algılama ve sosyal destek düzeylerinin değerlendirilmesi [Assessment of the family function perception and social support levels of mothers of the children with Down syndrome]. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları Dergisi [Journal of Dr Behcet Uz Children's Hospital]*, 3(3):171–180. <https://doi.org/10.5222/buchd.2013.171>
- Kuru, N., & Piyal, B. (2018). Perceived social support and quality of life of parents of children with autism. *Nigerian Journal Of Clinical Practice*, 21(9), 1182–1189. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_13\\_18](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_13_18)
- Lei, X., & Kantor, J. (2021). Social Support and Family Functioning in Chinese Families of Children with Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3504. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073504>
- Lin, L. Y., Orsmond, G. I., Coster, W. J., & Cohn, E. S. (2011). Families of adolescents and adults with autism spectrum disorders in Taiwan: The role of social support and coping in family adaptation and maternal well-being. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(1), 144–156. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.03.004>
- Lord, C., Brugha, T. S., Charman, T., Cusack, J., Dumas, G., Frazier, T., Jones E.J.H., Jones R.M., Pickles A., State M.W., Taylor J.L., & Veenstra-VanderWeele, J. (2020). Autism Spectrum Disorder. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 1–23. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0138-4>
- Lu, M., Yang, G., Skora, E., Wang, G., Cai, Y., Sun, Q., & Li, W. (2015). Self-esteem, social support, and life satisfaction in Chinese parents of children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 17, 70–77. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2015.05.003>
- Lu, M., Wang, R., Lin, H., Pang, F., & Chen, X. (2021). Perceived social support and life satisfaction of Chinese parents of children with autism spectrum disorder: Loneliness as a mediator and moderator. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 87, 101829. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2021.101829>
- Meadan, H., Halle, J. W., & Ebata, A. T. (2010). Families with children who have autism spectrum disorders: Stress and support. *Exceptional Children*, 77(1), 7–36. <https://doi.org/10.1177/00144029100770010>
- Maenner, M. J., Warren, Z., Williams, A. R., Amoskohene, E., Bakian, A. V., Bilder, D. A., Durkin, M. S., Fitzgerald, R. T., Furnier, S. M., Hughes, M. M., Ladd-Acosta, C. M., McArthur, D., Pas, E. T., Salinas, A., Vehorn, A., Williams, S., Esler, A., Grzybowski, A., Hall-Lande, J., Nguyen, R. H. N., ... Shaw, K.

- A. (2023). Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2020. *Morbidity and mortality weekly report. Surveillance summaries (Washington, D.C.: 2002)*, 72(2), 1–14. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>
- Malecki, C.K., & Demary, M. K. (2002). Measuring perceived social support: Development of the child and adolescent social support scale (CASSS). *Psychology in the Schools*, 39(1), 1-18. <https://doi.org/10.1002/pits.10004>
- Mello, C., Rivard, M., Terroux, A., & Mercier, C. (2019). Quality of life in families of young children with autism spectrum disorder. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 124(6), 535-548. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-124.6.535>
- Özkan, Ş. Y., Ergenekon, Y., Çolak, A., Kaya, Ö., & Cavkaytar, S. (2016). *Otizm Spektrum Bozukluğu [Autism Spectrum Disorder]* (A. Cavkaytar, Ed.). T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü. <https://www.aile.gov.tr/media/5616/otizm-spektrum-bozuklugu-kitabi-2016-indirmek-icin-tiklayiniz.pdf>
- Özkubat, U., Özdemir, S., Selimoğlu, Ö. G., & Töret, G. (2014). Otizme yolculuk: Otizmlı çocuğa sahip ebeveynlerin sosyal destek algılarına ilişkin görüşleri [A Journey to Autism: Social Support Perceptions of Parents of Children with Autism]. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty]*, 33(1), 323-348. <https://doi.org/10.7822/egt210>
- Özşenol, F., Işıksan, V., Ünay, B., Aydın, H. İ., Akın, R., & Gökçay, E. (2003). Engelli çocuğa sahip ailelerin aile işlevlerinin değerlendirilmesi [The Evaluation of Family Functions of Families with Handicapped Children]. *Gülhane Tıp Dergisi [Gulhane Medical Journal]*, 45(2), 156-164.
- Pastor-Cerezuola, G., Fernández-Andrés, M. I., Pérez-Molina, D., & Tijeras-Iborra, A. (2021). Parental stress and resilience in autism spectrum disorder and Down syndrome. *Journal of Family Issues*, 42(1), 3-26. <https://doi.org/10.1177/0192513X2091019>
- Qadir, F., Khalid, A., Haqqani, S., & Medhin, G. (2013). The association of marital relationship and perceived social support with mental health of women in Pakistan. *BMC Public Health*, 13, 1-13.
- Saccà, A., Cavallini, F., & Cavallini, M. C. (2019). Parents of children with autism spectrum disorder: a systematic review. *Journal of Clinical & Developmental Psychology*, 1(3). <https://doi.org/10.6092/2612-4033/0110-2174>
- Sullivan, A., Winograd, G., Verkuilen, J., & Fish, M. C. (2012). Children on the autism spectrum: grandmother involvement and family functioning. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 25(5), 484–494. <https://doi.org/10.1111/j.1468-3148.2012.00695.x>
- Şahlı, S., Barmak, E., & Belgin E. (2011). Koklear İmplantlı Çocuğa Sahip Olmanın Aile İşlevlerine Etkisi [Effect on Family Roles of Being Have a Child with Cochlear Implant]. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi [Turkish Journal of Pediatric Disease]*, 5(1), 19-24.
- Ünlü, İ., & Gökler, R. (2021). Otizmlı çocuğa sahip ailelerde sosyal destek sisteminin önemi [The importance of social support system in families with a child with autism]. *Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi*, (18), 194-215. <https://doi.org/10.46218/tshd.994683>
- Wang, Z., Wang, L., Chang, S., & Wang, H. (2022). The Mediating Effect of Parenting Stress on the Relationship Between Social Support and Quality of Life in Parents of Children With Autistic Spectrum Disorder: A Meta-Analytic Structural Equation Modeling. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 713620. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.713620>
- Weiss, J. A., Robinson, S., Fung, S., Tint, A., Chalmers, P., & Lunsy, Y. (2013). Family hardness, social support, and self-efficacy in mothers of individuals with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(11), 1310-1317. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.07.016>
- Zimet, G. D., Dahlem, N. W., Zimet, S. G., & Farley, G. K. (1988). The Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *Journal of Personality Assessment*, 52(1), 30–41. [https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5201\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5201_2)

## Türkiye’de Pediatrik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Alanında Fizyoterapistlerin Serebral Palsi Yönetiminin İncelenmesi

Kübra Seyhan Bıyık<sup>1</sup> , Cemil Özal<sup>2</sup> , Şadiye Sezin Şimşek Aybar<sup>3</sup> , Fuat Sönmez<sup>4</sup> , Kıvanç Delioğlu<sup>5</sup> , Mintaze Kerem Günel<sup>6</sup> 

**Gönderim Tarihi:** 8 Ağustos, 2024

**Kabul Tarihi:** 21 Ekim, 2024

**Basım Tarihi:** 30 Nisan, 2025

**Erken Görünüm Tarihi:** 25 Nisan, 2025

### Öz

**Amaç:** Türkiye’de Pediatrik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistlerin serebral palsi (SP) yönetimi ile ilgili görüşlerini incelemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya yaş ortalaması 32.48±8.16 (22-57) yıl olan Türkiye’de pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan 172 fizyoterapist (%66 kadın) dahil edildi. Fizyoterapistlere Google form ile hazırlanan “SP yönetimi anketi” uygulandı. Eğitim düzeyleri ve çalıştıkları kuruma göre fizyoterapistlerin uyguladıkları değerlendirme ve müdahale yöntemleri ile çalışma şartlarına göre SP yönetimi deneyimleri Ki-kare testi ile karşılaştırıldı.

**Bulgular:** SP’li çocuklarda değerlendirme kapsamında lisansüstü mezunu fizyoterapistler daha çok günlük yaşam aktiviteleri ( $p=0.006$ ), sosyal katılım ( $p=0.028$ ) düzeylerine odaklanırken lisans mezunu olanlar vücut yapı ve fonksiyonlarına odaklandı ( $p<0.035$ ). Akademide ve özel kliniklerde çalışanlar günlük yaşam aktivitelerini diğer kurumlarda çalışanlara göre daha çok tercih etti ( $p=0.025$ ). Müdahale yöntemleri kapsamında lisansüstü mezunlar yenilikçi teknolojileri ( $p<0.037$ ) daha çok tercih ederken lisans mezunları kuvvetlendirme ( $p=0.009$ ) ve germe eğitimlerini ( $p=0.012$ ) tercih etti. Kamu/özel hastanelerde çalışanlar kuvvetlendirme (0.041) ve germe eğitimini ( $p=0.002$ ), akademik çalışanlar teknolojik müdahaleleri ( $p<0.05$ ), özel kliniklerde çalışanlar bantlama/osteopati/masaj gibi bölgesel uygulamaları diğer gruplara göre daha çok tercih etti ( $p<0.05$ ). Çevresel koşullar düşünüldüğünde çocuğa özel hedefler seçme, çocuğu çok boyutlu değerlendirme, güncel bilgileri takip etme ve invaziv bir uygulama sonrası bireyselleştirilmiş program belirlemede zorluk kurumlara göre farklılık gösterdi ( $p>0.05$ ).

**Sonuç:** Türkiye’de pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistler, eğitim düzeylerine ve kurumlarına göre farklı değerlendirme ve müdahale yöntemleri kullanmaktadır. Lisansüstü eğitim ve geniş zaman aralıklı bireysel çalışma ortamı (akademi ve özel kliniklerde) SP’li çocukları çok boyutlu değerlendirme ve kanıta dayalı fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalelerini uygulamayı kolaylaştırabilir.

**Anahtar kelimeler:** çocuk, serebral palsi, fizyoterapist, rehabilitasyon

<sup>1</sup>**Kübra Seyhan Bıyık (Sorumlu Yazar).** (Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Hacettepe Üniversitesi, Samanpazarı, Ankara, Tel: 03123051576, e-posta: kubra.seyhan@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-7943-4255)

<sup>2</sup>**Cemil Özal.** (Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Hacettepe Üniversitesi, Samanpazarı, Ankara, Tel: 03123051576, e-posta: cemilozal@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-5692-3814)

<sup>3</sup>**Şadiye Sezin Şimşek Aybar.** (Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı, Küçükbakkalköy Mah. Prof. Dr. Hıfzı Özcan Cad., Ataşehir, İstanbul, Tel: 08502200707, e-posta: sezin\_simsek@hotmail.com, ORCID: 0009-0001-9449-6427)

<sup>4</sup>**Fuat Sönmez.** (Giresun Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Merkezi, Giresun, e-posta: fztfuatsz@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2257-2873)

<sup>5</sup>**Kıvanç Delioğlu.** (Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Hacettepe Üniversitesi, Samanpazarı, Ankara, Tel: 03123051576, e-posta: kvncdelioglu@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5898-3685)

<sup>6</sup>**Mintaze Kerem Günel.** (Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Hacettepe Üniversitesi, Samanpazarı, Ankara, Tel: 03123051576, e-posta: mintaze@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-4942-5272)

# Investigating of Cerebral Palsy Management of Physiotherapists in the Field of Pediatric Physiotherapy and Rehabilitation in Turkey

Kübra Seyhan Bıyık<sup>1</sup> , Cemil Özal<sup>2</sup> , Şadiye Sezin Şimşek Aybar<sup>3</sup> , Fuat Sönmez<sup>4</sup> , Kıvanç Delioğlu<sup>5</sup> , Mintaze Kerem Günel<sup>6</sup> 

**Submission Date:** August 8<sup>th</sup>, 2024

**Acceptance Date:** October 21<sup>st</sup>, 2024

**Pub. Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

**Online First Date:** April 25<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

**Objectives:** To investigate the opinions of physiotherapists about the management of cerebral palsy (CP) in the field of Pediatric Physiotherapy and Rehabilitation in Turkey.

**Materials and Methods:** 172 physiotherapists (66% female) with a mean age of 32.48±8.16 (22-57) years in the field of pediatric physiotherapy and rehabilitation in Turkey were included. "A survey on CP management" prepared with a Google Form was sent to physiotherapists. A Chi-square test was used to compare the evaluation and intervention methods used by physiotherapists according to their education levels and institutions as well as their CP management experiences according to their working conditions.

**Results:** Physiotherapists with postgraduate degrees focused more on daily living activities ( $p=0.006$ ) and social participation ( $p=0.028$ ) when evaluating children with CP, whereas those with undergraduate degrees focused more on body structure and function ( $p<0.035$ ). Academic and private clinic physiotherapists preferred daily living activities more than others ( $p=0.025$ ). In intervention methods, postgraduate physiotherapists preferred innovative technologies ( $p<0.037$ ), while undergraduate physiotherapists preferred strengthening ( $p=0.009$ ) and stretching training ( $p=0.012$ ). Those working in public/private hospitals preferred strengthening (0.041) and stretching training ( $p=0.002$ ), academic ones preferred technological interventions ( $p<0.05$ ), and private clinic physiotherapists preferred regional applications such as taping/osteopathy/massage more than others ( $p<0.05$ ). The difficulties in choosing child-specific goals, multidimensional evaluation, following up-to-date information, and determining an individualized program after an invasive procedure varied according to the institutions ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** In Turkey, physiotherapists working in pediatric physiotherapy and rehabilitation use different evaluation and intervention methods depending on their education levels and institutions. The implementation of multidimensional assessment and evidence-based physiotherapy and rehabilitation interventions for children with CP can be facilitated by postgraduate education and an expanded working environment.

**Keywords:** child, cerebral palsy, physical therapist, rehabilitation

<sup>1</sup>**Kübra Seyhan Bıyık (Corresponding Author).** (Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Samanpazarı, Ankara, P: +903123051576, e-mail: kubra.seyhan@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-7943-4255)

<sup>2</sup>**Cemil Özal.** (Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Samanpazarı, Ankara, P: +903123051576, e-mail: cemilozal@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-5692-3814)

<sup>3</sup>**Şadiye Sezin Şimşek Aybar.** (Spastic Children's Foundation of Turkey, Küçükbakkalköy District, Prof. Dr. Hıfzı Özcan Street, Ataşehir, İstanbul, P: +908502200707, e-mail: sezin\_simsek@hotmail.com. ORCID: 0009-0001-9449-6427)

<sup>4</sup>**Fuat Sönmez.** (Giresun Physiotherapy and Rehabilitation Center, Giresun, e-mail: fztfuatsz@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2257-2873)

<sup>5</sup>**Kıvanç Delioğlu.** (Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Samanpazarı, Ankara, P: +903123051576, e-mail: kvncdelioglu@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5898-3685)

<sup>6</sup>**Mintaze Kerem Günel.** (Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Samanpazarı, Ankara, P: +903123051576, e-mail: mintaze@yahoo.com, ORCID: 0000-0003-4942-5272)

## **Giriş**

Serebral palsi (SP), gelişmekte olan fetüs ya da infant beyninde meydana gelen ilerleyici olmayan bozukluklarla ilişkilendirilen, aktivite kısıtlılıklarına neden olan, hareket ve postür gelişimindeki bir grup kalıcı bozukluktur (Rosenbaum ve ark., 2007). Çocukluk çağıının en yaygın nörogelişimsel problemi olan SP'nin dünya genelinde prevalansı 1000 canlı doğumda 2,11 olduğu belirtilmektedir (Oskoui ve ark., 2013). Ülkemizdeki SP prevalansının 1000 canlı doğumda 4.4 olduğu bildirilmiştir (Serdaroğlu ve ark., 2006).

Pediyatrik fizyoterapistler, SP'li çocuk ve ailesi ile en çok vakit geçiren, çocukların nörogelişimsel bozukluklarına ve bu bozuklukların etkilediği aktivite ve katılım düzeylerine, ailenin sürece uyumuna, çocuğun doğal çevresinin adaptasyonuna, rehabilitasyon sürecinde çocukların ve ailelerinin fiziksel, psikolojik ve emosyonel iyi olma hâline destek olan en önemli disiplinlerden biridir (Günel, 2011). Günümüzde SP'li çocukların yönetiminde fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımı uygulanırken Dünya Sağlık Örgütü'nün geliştirdiği İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması çocuk ve genç versiyonu (ICF-CY) çerçevesinde çocukların vücut yapı ve fonksiyonları (kuvvet, tonus, refleksler, denge, selektif motor kontrol, ağrı vb.), aktiviteleri (kaba ve ince motor becerileri, yürüyüş analizi, günlük yaşam aktiviteleri, performans ve kapasite değerlendirmeleri vb.), sosyal katılımları (ev, okul, toplumsal katılımına yönelik kişi bildirimli anketler) kişisel ve çevresel faktörler çerçevesinde değerlendirilerek uygun görülen terapatik eğitimler ve yaklaşımlar (kuvvetlendirme eğitimi, germe eğitimi, Bobath yaklaşımı, kısıtlandırılmış zorunlu hareket tedavisi, bimanuel eğitim, ayna terapisi, elektroterapi, hidroterapi, sanal gerçeklik uygulamaları, tele-rehabilitasyon, yürüyüş bandı, robotik uygulamalar vb.) kullanılır (Novak ve ark., 2020). Aynı zamanda SP'li çocuklarda ekstremiteleri pozisyonlamak ve fonksiyonel aktiviteleri desteklemek için kullanılan çeşitli splint, ortez, ayakta durma sehpası tekerlekli sandalye gibi yardımcı cihazların kullanımı ve adaptasyonu sürecine de destek olurlar. SP'li çocuğun ve ailesinin sürece uyumu, ev egzersizleri ve çocuğun doğal çevresinin uyumlandırılması konusunda da eğitim verirler (Günel, 2011).

Türkiye'de fizyoterapistlerin çoğu pediatrik rehabilitasyon alanında çalışmaktadır (Coşkunsu ve ark., 2018). SP'li çocuklarda pediatrik rehabilitasyon uygulamaları ise en çok Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde yapılmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2012). Ülkemizde on sekiz yaş altı SP'li çocuklar, sağlık kurulunca hazırlanan Çocuklar için Özel Gereksinim Raporu'nda (ÇÖZGER) belirtilen özel gereksinimleri doğrultusunda fizyoterapist eşliğinde bireye özgü fizyoterapi ve rehabilitasyon

değerlendirme ve müdahale hizmeti alabilirler (Sağlık Bakanlığı [SB], 2019). Bu hizmete ek olarak fizyoterapistler SP'li çocuğa bakım veren kişileri eğiterek ev programı ve mobilitesini destekleyecek çevresel adaptasyonlar konusunda da yardımcı olur. Sağlık Bakanlığı'na bağlı kamu ve özel hastanelerde multidisipliner sistem içerisinde fizyoterapistler, uzman hekimin yönlendirdiği SP'li çocuklara fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygular (MEB, 2012; MEB, 2019; SB, 2019). Bunların dışında özel kliniklerde de çalışabilirler.

Türkiye'deki SP prevelansının dünya ortalamasının üstünde olması, Türkiye'de fizyoterapistlerin çoğunun pediatrik rehabilitasyon alanında istihdam edilmesi ve Türkiye'de SP'li çocuk yönetimi için sunulan ücretsiz sağlık hizmetleri göz önünde bulundurulduğunda Türkiye'de pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetine önem verilmektedir. Diğer taraftan fizyoterapistlerin SP yönetimi hakkındaki görüşleri ve fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetinin işleyişini etkileyen çevresel faktörleri inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde çalışan fizyoterapistlerin kişisel faktörleri ile tükenmişlik arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar olmasına rağmen fizyoterapistlerin eğitim düzeyleri ve çalıştıkları kurumların SP yönetimi üzerine etkisini inceleyen bir çalışma da yoktur.

Bu çalışma, Türkiye'nin farklı bölgelerinde pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistlerin SP yönetimi hakkındaki görüşlerini eğitim düzeyleri ve çalıştıkları kuruma göre incelemek amacıyla yapıldı.

### **Gereç ve Yöntem**

Bu çalışma prospektif kesitsel bir anket çalışmasıdır. Çalışma için Hacettepe Üniversitesi, Klinik Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (karar no:2022/01-47) izin alındı. Çalışma Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'nde yürütüldü.

### **Katılımcılar**

Çalışmanın popülasyonu Türkiye'de çalışan fizyoterapistlerdi. Çalışmaya Türkiye'de pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan, fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında lisans eğitimi almış olan, Türkçe okur-yazar olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden fizyoterapistler dahil edildi. Pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında bir yıldan az çalışma süresi olan ve anket sorularını tamamlamayan fizyoterapistler çalışmadan çıkarıldı. Çalışma örneklemi kartopu yöntemi ile sağlandı. Ayrıca etik komite başvurusunda Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerinde çalışan fizyoterapistlere ulaşmak adına Türkiye Çocuk Fizyoterapistleri Derneği (ÇFD) üyelerine ulaşmak için ÇFD yönetim kurulundan yazılı izin

alındı.

### **Değerlendirme**

SP'li çocukların pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon süreçlerini fizyoterapist bakış açısıyla sorgulayan web tabanlı bir anket (SP Yönetimi Anketi) oluşturuldu. Anket iki bölümden oluştu. İlk bölümde fizyoterapistlerin yaşı, cinsiyeti, yaşadıkları il, eğitim düzeyleri, çalıştıkları kurum ve çalışma saatleri gibi sosyodemografik bilgileri sorgulandı. İkinci bölümde fizyoterapistlerin SP yönetimi ile ilgili kişisel görüşleri sorgulandı.

SP Yönetimi Anketi, pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında otuz beş yıllık deneyimli bir akademisyen fizyoterapist yönetiminde en az üç yıllık deneyimli 6 fizyoterapist tarafından Delphi yöntemi ile üç tur video-konferans oturumu sonucunda hazırlandı (de Meyrick, 2003; Niederberger & Spranger, 2020). İlk turda anketin hedef katılımcı grubuna yönelik (Türkiye’de pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistlerin farklı çevresel koşullarda SP yönetimi) sorular hazırlandı ve bu soruların nasıl ölçüleceğine karar verildi. İkinci turda, uzmanların oluşturduğu sorulardan benzer ya da gereksiz olanlar belirlendi ve tek bir anket haline getirildi. Üçüncü turda, uzman görüşleri sonucu elde edilen maddeler anlaşılabilirlik açısından incelendi ve sorular sadeleştirilerek “sosyodemografik bilgiler” ve “SP yönetimi” şeklinde iki bölüm halinde hazırlandı. SP yönetimi bölümünde çevresel koşullar dikkate alındığında uygulamaların yapılabilirliği ile ilgili sorular için “kolay”, “nötr” ve “zor” şeklinde üçlü likert tipi cevaplar seçildi. Anketin anlaşılabilirliği çalışmacılar dışında 9 fizyoterapiste uygulanarak incelendi. Anket, düzeltmelerden sonra fizyoterapistlere sunulacak şekilde google form üzerinden standardize bir form haline getirildi ve fizyoterapistlere web ortamında ulaştırıldı. Anketin giriş kısmına bilgilendirilmiş onam açıklama şeklinde eklenerek fizyoterapistlere çalışmaya katılma istekleri soruldu.

### **İstatistiksel Analiz**

İstatistiksel analiz için Statistical Package for Social Sciences (IBM Corp., Armonk, NY, USA, 2019) 26.0 versiyonu kullanıldı. Verilerin normal dağılımı vizüel (probability plots and histograms) ve analitik (Kolmogorov–Smirnov/Shapiro–Wilk's test) yöntemler ile test edildi. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma ile gösterildi. Kategorik değişkenler ise frekans ve yüzdelik dilimler ile sunuldu.

Örneklem büyüklüğü genel kurallar çerçevesinde ankette sorulan madde sayısı başına en az 10 katılımcı sayısı olması gerekliliği dikkate alınarak çalışmaya en az (17 madde x10 katılımcı) 170 katılımcının dahil edilmesi planlandı (Mokkink ve ark., 2010).

Fizyoterapistlerin eğitim düzeylerine ve çalıştıkları kurumlara göre kullandıkları pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon değerlendirme yöntemleri, uyguladıkları müdahaleler ve çalışma şartlarına göre bu uygulamalar hakkındaki görüşleri Chi-squared tests ( $\chi^2$ ) ile karşılaştırıldı (Rana & Singhal, 2015).

### **Bulgular**

Çalışmaya 172 fizyoterapist dahil oldu. Fizyoterapistlerin yaş ortalaması 32 yıl olup 22 ile 57 yıl arasında değişmekteydi. Fizyoterapistlerin üçte ikisi kadın ve çoğunluğu lisans mezunuydu. En çok katılımcı iç Anadolu bölgesinden (34.4%) olmakla birlikte Türkiye'nin diğer altı bölgesinden fizyoterapistler de çalışmaya katıldı. Fizyoterapistlerin büyük bir kısmı en az 4 yıldır çocuk alanında çalışan fizyoterapistlerden oluşmaktaydı ve katılımcıların yarısı özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde çalışmaktaydı (Tablo 1).

Çocuk fizyoterapistlerinin çoğu haftada en az 5 gün mesai yapıyordu. Katılımcıların yarısından fazlası (57%) lisansta aldıkları eğitimi SP'li çocukların yönetimi konusunda yetersiz olduğunu ve lisans sonrası kurslara katılmak zorunda olduklarını belirtti (Tablo 1).

Pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistler eğitim düzeyine göre lisans ve lisansüstü (yüksek lisans ve doktora mezunları) olarak gruplandırılarak SP'li çocukların yönetiminde en çok kullandıkları değerlendirme yöntemleri soruldu. Lisans mezunu fizyoterapistlerin SP'li çocuklarda değerlendirme yöntemleri kapsamında kas kuvveti (52.8%), tonus (92.5%) kısalık (54.7%), denge (60.4%) değerlendirmesi gibi vücut yapı ve fonksiyonları ile ilgili olan değerlendirmeleri lisansüstü mezunu fizyoterapistlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha çok kullandıkları bulundu ( $p<0.05$ ). Diğer taraftan lisansüstü mezunu fizyoterapistler ise daha çok SP'li çocukların günlük yaşam aktivitelerini (77.3%), sosyal katılımını (22.7%) ve çevresel etmenlerini (71.2%) değerlendirmekteydi. ( $p<0.05$ ) (Tablo 2).

**Tablo 1.** Katılımcıların Özellikleri

| Özellikler                           | Ort±SS     | Min-maks  |
|--------------------------------------|------------|-----------|
| Yaş(yıl)                             | 32.48±8.16 | 22-57     |
|                                      | n          | %         |
| <b>Cinsiyet</b>                      |            |           |
| Kadın/erkek                          | 114/58     | 66.3/33.7 |
| <b>Eğitim düzeyi</b>                 |            |           |
| Lisans                               | 106        | 62.6      |
| Yüksek lisans                        | 39         | 22.7      |
| Doktora                              | 27         | 15.7      |
| <b>Coğrafi bölge</b>                 |            |           |
| İç Anadolu                           | 60         | 34.9      |
| Marmara                              | 44         | 25.6      |
| Ege                                  | 10         | 5.8       |
| Akdemiz                              | 19         | 11.0      |
| Karadeniz                            | 21         | 12.2      |
| Doğu Anadolu                         | 12         | 7.0       |
| Güneydoğu Anadolu                    | 6          | 3.5       |
| <b>PFR* alanında çalışma süresi</b>  |            |           |
| 1-3 yıl                              | 56         | 32.6      |
| 4-9 yıl                              | 58         | 33.7      |
| >10 yıl                              | 58         | 33.7      |
| <b>Kurum tipi</b>                    |            |           |
| Kamu hastanesi                       | 14         | 8.1       |
| Özel eğitim merkezi                  | 86         | 50        |
| Özel hastane                         | 20         | 11.6      |
| Üniversite/akademik                  | 22         | 12.8      |
| Özel klinik                          | 30         | 17.4      |
| <b>Çalışma günü</b>                  |            |           |
| 1-4 gün                              | 17         | 9.9       |
| >5 gün                               | 155        | 90.1      |
| <b>Lisans eğitiminin yeterliliği</b> |            |           |
| Evet/hayır                           | 97/75      | 56.4/43.6 |

\*PFR; pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon

Çalıştıkları kurumlara göre fizyoterapistlerin seçtikleri değerlendirme yöntemleri ise günlük yaşam aktivite değerlendirmesi dışında farklılık göstermedi. Üniversiteler ve özel kliniklerde çalışan fizyoterapistlerin diğer kurumlarda çalışanlara göre daha çok günlük yaşam aktivite değerlendirmelerini kullandıkları bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo 2).

**Tablo 2.** Fizyoterapistlerin Eğitim Düzeylerine Göre Değerlendirme ve Müdahale Yöntemleri Seçimi

| Değerlendirme yöntemi     | Lisans (n=106) |      | Lisansüstü (n=66) |      | *p           |
|---------------------------|----------------|------|-------------------|------|--------------|
|                           | Evet           | %    | Evet              | %    |              |
| Kas kuvveti               | 57             | 53.8 | 23                | 34.8 | <b>0.01</b>  |
| Kısalık testi             | 58             | 54.7 | 29                | 43.9 | 0.169        |
| Tonus değerlendirmesi     | 98             | 92.5 | 52                | 78.8 | <b>0.009</b> |
| Denge değerlendirmesi     | 64             | 60.4 | 29                | 43.9 | <b>0.035</b> |
| Performans testleri       | 16             | 15.1 | 12                | 18.2 | 0.594        |
| Kaba motor fonksiyon      | 81             | 76.4 | 57                | 86.4 | 0.111        |
| İnce motor fonksiyon      | 55             | 51.9 | 34                | 51.5 | 0.962        |
| Gövde kontrolü            | 72             | 67.9 | 39                | 59.1 | 0.239        |
| Kişi bildirimli anketler  | 4              | 3.8  | 3                 | 4.5  | 0.803        |
| Günlük yaşam aktiviteleri | 60             | 56.6 | 51                | 77.3 | <b>0.006</b> |
| Sosyal katılım            | 11             | 10.4 | 15                | 22.7 | <b>0.028</b> |
| Yardımcı cihaz kontrolü   | 59             | 55.7 | 47                | 71.2 | <b>0.041</b> |
| Müdahale yöntemleri       | Lisans (n=106) |      | Lisansüstü (n=66) |      | *p           |
|                           | Evet           | %    | Evet              | %    |              |
| Kuvvetlendirme eğitimi    | 77             | 72.6 | 35                | 53   | <b>0.009</b> |
| KZHT                      | 44             | 41.5 | 28                | 42.4 | 0.906        |
| Bobath yaklaşımı          | 86             | 81.1 | 53                | 80.3 | 0.893        |
| Ayna terapisi             | 14             | 13.2 | 5                 | 7.6  | 0.252        |
| Sanal gerçeklik           | 4              | 3.8  | 8                 | 12.1 | <b>0.037</b> |
| Yürüyüş bandı             | 34             | 32.1 | 21                | 31.8 | 0.972        |
| Duyu bütünleme            | 53             | 50   | 29                | 43.9 | 0.439        |
| Bantlama/masaj            | 49             | 46.2 | 26                | 39.4 | 0.380        |
| Elektroterapi             | 16             | 15.1 | 11                | 16.7 | 0.783        |
| Germe eğitimi             | 42             | 39.6 | 14                | 21.2 | <b>0.012</b> |
| Hedefe yönelik terapi     | 75             | 70.8 | 49                | 74.2 | 0.620        |
| Bimanuel terapi           | 18             | 17   | 15                | 22.7 | 0.352        |

\* Ki-kare testi, GYA; günlük yaşam aktiviteleri, KZHT; kısıtlandırılmış zorunlu hareket tedavisi

Pediyatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistlerin kullandıkları fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahaleleri ise eğitim düzeyi ve çalıştıkları kurum tipinden etkilenmekteydi. Eğitim düzeyine göre incelendiğinde lisans mezunu fizyoterapistler kuvvetlendirme ( $p=0.009$ ) ve germe eğitimi ( $p=0.012$ ) lisansüstü mezunu fizyoterapistlere göre daha çok tercih ettikleri bulundu. Diğer taraftan sanal gerçeklik uygulamalarının lisansüstü mezunu fizyoterapistler tarafından daha çok tercih edildiği bulundu ( $p=0.037$ ).

Çalıştıkları kuruma göre incelendiğinde fizyoterapistlerin en çok tercih ettiği fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalesi Bobath yaklaşımı ve hedefe yönelik tedaviydi. Kamu/özel hastanelerde ve özel eğitim merkezlerinde çalışan fizyoterapistler kuvvetlendirme ve germe

eğitimini diğer kurumlarda çalışanlara göre daha çok tercih ettiği görüldü ( $p=0.041$ ). Özel hastaneler ve üniversitelerde sanal gerçeklik uygulamaları daha çok tercih edilirken ( $p<0.001$ ) bantlama/masaj/osteopati gibi bölgesel uygulamalar kişisel danışmanlık merkezi ve özel hastanelerde daha çok kullanılıyordu ( $p=0.016$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Fizyoterapistlerin Çalıştıkları Kurum Tipine Göre Değerlendirme ve Müdahale Yöntemleri Seçimi

| Değerlendirme yöntemi     | Kamu hastanesi<br>n=14 |      | ÖERM<br>n=86 |      | Akademi<br>n=22 |      | Özel hastane<br>n=20 |    | Özel klinik<br>n=30 |      |              |
|---------------------------|------------------------|------|--------------|------|-----------------|------|----------------------|----|---------------------|------|--------------|
|                           | Evet                   | %    | Evet         | %    | Evet            | %    | Evet                 | %  | Evet                | %    | *p           |
| Kas kuvveti               | 7                      | 50   | 46           | 53.5 | 9               | 40.9 | 9                    | 45 | 9                   | 30   | 0.255        |
| Kısalık testi             | 7                      | 50   | 46           | 53.5 | 8               | 36.4 | 12                   | 60 | 14                  | 46.7 | 0.564        |
| Tonus değerlendirmesi     | 10                     | 71.4 | 77           | 89.5 | 19              | 86.4 | 18                   | 90 | 26                  | 86.7 | 0.448        |
| Denge değerlendirmesi     | 7                      | 50   | 52           | 60.5 | 6               | 27.3 | 11                   | 55 | 17                  | 56.7 | .093         |
| Performans testleri       | 3                      | 21.4 | 13           | 15.1 | 4               | 18.2 | 5                    | 25 | 3                   | 10   | 0.663        |
| Kaba motor fonksiyon      | 10                     | 71.4 | 64           | 75.6 | 21              | 95.5 | 15                   | 75 | 27                  | 90   | 0.125        |
| İnce motor fonksiyon      | 7                      | 50   | 44           | 51.2 | 10              | 45.5 | 10                   | 50 | 18                  | 60   | 0.875        |
| Gövde kontrolü            | 9                      | 64.3 | 54           | 62.8 | 13              | 59.1 | 15                   | 75 | 20                  | 66.7 | 0.841        |
| Kişi bildirimli anketler  | 1                      | 7.1  | 1            | 1.2  | 1               | 4.5  | 2                    | 10 | 2                   | 6.7  | 0.339        |
| Günlük yaşam aktiviteleri | 7                      | 50   | 49           | 57   | 18              | 81.8 | 12                   | 0  | 25                  | 83.3 | <b>0.025</b> |
| Sosyal katılım            | 1                      | 7.1  | 9            | 10.5 | 5               | 22.7 | 4                    | 20 | 7                   | 23.3 | 0.278        |
| Yardımcı cihaz kontrolü   | 10                     | 71.4 | 50           | 58.1 | 16              | 72.7 | 15                   | 75 | 15                  | 50   | 0.250        |
| Müdahale yöntemleri       | Kamu hastanesi<br>n=14 |      | ÖERM<br>n=86 |      | Akademi<br>n=22 |      | Özel hastane<br>n=20 |    | Özel klinik<br>n=30 |      |              |
|                           | Evet                   | %    | Evet         | %    | Evet            | %    | Evet                 | %  | Evet                | %    | *p           |
| Kuvvetlendirme eğitimi    | 10                     | 71.4 | 61           | 70.9 | 13              | 59.1 | 15                   | 75 | 13                  | 43.3 | <b>0.041</b> |
| KZHT                      | 5                      | 35.7 | 34           | 39.5 | 13              | 59.1 | 9                    | 45 | 11                  | 36.7 | 0.477        |
| Bobath yaklaşımı          | 12                     | 85.7 | 65           | 75.6 | 21              | 95.5 | 15                   | 75 | 26                  | 86.7 | 0.209        |
| Ayna terapisi             | 3                      | 21.4 | 11           | 12.8 | 1               | 4.5  | 1                    | 5  | 3                   | 10   | 0.474        |
| Sanal gerçeklik           | 1                      | 7.1  | 5            | 5.8  | 9               | 40.9 | 7                    | 35 | 0                   | 0    | <b>0.000</b> |
| Yürüyüş bandı             | 4                      | 28.6 | 31           | 36   | 12              | 4.5  | 7                    | 35 | 1                   | 3.3  | <b>0.002</b> |
| Duyu bütünleme            | 7                      | 50   | 43           | 50   | 6               | 27.3 | 7                    | 35 | 19                  | 63.3 | 0.087        |
| Bantlama/masaj            | 4                      | 28.6 | 40           | 46.5 | 4               | 18.2 | 8                    | 40 | 19                  | 63.3 | <b>0.016</b> |
| Elektroterapi             | 2                      | 14.3 | 16           | 8.6  | 3               | 13.6 | 6                    | 30 | 0                   | 0    | 0.054        |
| Germe eğitimi             | 7                      | 50   | 33           | 38.4 | 4               | 18.2 | 10                   | 50 | 2                   | 6.7  | <b>0.002</b> |
| Hedefe yönelik terapi     | 11                     | 78.6 | 56           | 65.1 | 18              | 81.8 | 13                   | 65 | 26                  | 86.7 | 0.132        |
| Bimanuel terapi           | 2                      | 14.3 | 12           | 14   | 6               | 27.3 | 6                    | 30 | 7                   | 23.3 | 0.342        |

\*Ki-kare testi, ÖERM; Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi, KZHT; kısıtlandırılmış zorunlu hareket tedavisi

Farklı kurumlarda çalışan fizyoterapistlerin SP yönetimini etkileyen çevresel faktörleri hakkındaki görüşleri incelendiğinde kişisel danışmanlık merkezlerinde çalışan fizyoterapistlerin SP’li bir çocuğu ICF çerçevesinde detaylı inceleyebilmek ( $p=0.049$ ), invaziv

girişimler sonrası tedavi programını şekillendirmek ( $p=0.007$ ,  $p=0.016$ ), çocuğa özel hedefler seçebilmek ( $p=0.048$ ) daha kolayken güncel ve kanıta dayalı uygulamaları kliniğe taşımak ( $p=0.039$ ) akademik ortamda çalışan fizyoterapistler için daha kolaydı (Tablo 4).

**Tablo 4.** Fizyoterapistlerin Çalıştıkları Ortam Koşullarına Göre SP Yönetimi ile İlgili Karşılaştıkları Zorluklar

|                                                                                                  | Kamu<br>hastanesi<br>n=14 | ÖERM<br>n=86            | Akademi<br>n=22         | Özel<br>hastane<br>n=20 | Özel<br>klinik<br>n=30  |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
|                                                                                                  | kolay/nötr<br>/zor<br>n   | kolay/nötr<br>/zor<br>n | kolay/nötr<br>/zor<br>n | kolay/nötr<br>/zor<br>n | kolay/nötr<br>/zor<br>n | p            |
| Multidisipliner çalışmak                                                                         | 7/3/4                     | 27/21/38                | 9/4/9                   | 11/5/4                  | 11/11/8                 | 0.326        |
| SP'li çocuğu ICF boyutları ile değerlendirmek                                                    | 5/6/3                     | 52/17/17                | 13/6/3                  | 11/4/5                  | 26/2/2                  | <b>0.049</b> |
| Çocuğun esas problemini belirlemek                                                               | 10/3/1                    | 57/21/8                 | 14/6/2                  | 13/6/1                  | 26/2/2                  | 0.608        |
| Çocuğa özel hedefler seçmek                                                                      | 11/3/0                    | 60/18/3                 | 17/2/1                  | 17/2/1                  | 30/0/0                  | <b>0.048</b> |
| Bireyselleştirilmiş program oluşturmak                                                           | 11/2/1                    | 63/16/7                 | 14/7/1                  | 14/5/1                  | 29/1/0                  | 0.094        |
| SP'li çocuğa özel sosyal katılım hedefi belirleme                                                | 7/5/2                     | 40/28/18                | 9/7/6                   | 12/5/3                  | 15/13/2                 | 0.641        |
| Ev programını takip etmek                                                                        | 5/5/4                     | 24/30/32                | 5/9/8                   | 5/8/7                   | 17/8/5                  | 0.080        |
| Kas-içi nörotoksin enjeksiyonu/ortopedik cerrahi sonrası en uygun terapatik müdahaleyi belirleme | 7/6/1                     | 38/33/15                | 11/8/3                  | 12/6/2                  | 27/3/0                  | <b>0.007</b> |
| Güncel, kanıta dayalı gelişmeleri kliniğe uyarlama                                               | 9/4/1                     | 41/30/15                | 19/2/1                  | 12/4/4                  | 13/14/3                 | <b>0.039</b> |
| Yardımcı cihaz ve ekipmanlara karar verme                                                        | 11/3/0                    | 42/29/15                | 11/8/3                  | 10/9/1                  | 20/7/3                  | 0.283        |
| İşverenler/yöneticiler ile iletişim                                                              | 5/4/5                     | 38/23/25                | 10/4/8                  | 13/4/3                  | 14/10/6                 | 0.625        |
| Aile ve çocuk ile etkili iletişim                                                                | 6/4/4                     | 41/25/20                | 11/5/6                  | 9/9/2                   | 20/9/1                  | 0.212        |
| Güncel/teknolojik gelişmeleri hastalara uyarlayabilme                                            | 5/8/1                     | 20/24/42                | 9/5/8                   | 5/10/5                  | 10/13/7                 | 0.086        |

\* Ki kare testi, ICF, İşlevsellik, Yetiştirimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması; ÖERM, Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezi

### Tartışma ve Sonuç

Türkiye’de pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistlerin SP yönetimi ile ilgili görüşlerini incelemek amacıyla yaptığımız bu çalışma ulusal literatürde bir ilk özelliği taşımaktadır. Ülkemizin farklı illerinden pediatrik fizyoterapistlerin katıldığı bu çalışmada, fizyoterapistlerin eğitim düzeyi ve çalıştıkları kurumun SP’li çocukların

değerlendirme ve müdahalesinde seçtikleri yöntemler arasında farklılık oluşturduğu bulundu. Lisansüstü eğitim alan fizyoterapistlerin geleneksel yaklaşım dışında aktivite ve katılım odaklı değerlendirme ve müdahale yöntemlerini lisans mezunlarına göre daha çok tercih ettikleri belirlendi. Çalışma koşullarının SP'li çocuklarda fizyoterapi ve rehabilitasyon yönetimi ile ilgili durumları da etkilediği görüldü. Hastanelerde ve özel eğitim merkezlerinde daha geleneksel yaklaşımlar kullanılırken zaman kısıtlılığı olmayan, bireyselleştirilmiş programı fizyoterapistin belirlediği çalışma ortamlarında (akademide ve özel kliniklerde) SP'li bir çocuğu biyopsikososyal değerlendirme ve kanıta dayalı müdahale yöntemini uygulamak daha kolaydı.

Sağlık hizmetlerine erişim kolaylığı ve sağlık hizmetlerinin kalitesi, hasta sonuçlarını iyileştirmeyi ve verimli ve adil rehabilitasyon hizmetlerinin sağlanmasını amaçlayan profesyoneller ve politika yapıcılar için kilit endişe alanlarıdır (Reyes ve ark., 2020). Sağlıkta rehabilitasyon hizmetleri kapsamında pediatrik fizyoterapi hizmetlerine erişim kolaylığı, SP'li çocukların teşhis konulur konulmaz en erken dönemde fizyoterapi ve rehabilitasyon açısından değerlendirmelerin yapılması ve kanıta dayalı müdahale yaklaşımlarının uygulanması, aile ve çocuk merkezli multidisipliner sistem içerisinde ebeveyn desteği ile çocukların doğal çevrelerinde fonksiyonelliğinin desteklenmesi, yirmi dört saatlik günlük aktivite ve katılım rutinlerinin düzenlenmesi ve bu hizmetlerin sağlık politikaları kapsamında maddi desteklerle sürekliliğinin olması ulusal sağlık hizmetlerinin kalitesinin iyileştirilmesini sağlayabilir (Jemes-Campaña ve ark., 2021; Mazer ve ark., 2006; Olaleye ve ark., 2015). Pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistler ile yapılan bir anket çalışmasında fizyoterapistlere göre alana özel standartlaştırılmış uygulama eksikliğinin verilen hizmetin kalitesini kısıtladığı belirtilmiştir (Camden ve ark., 2023). Bir çalışmada ise SP'li çocuklar ile çalışan fizyoterapistlerin çalışma yöntemlerinde farklılıkların olduğunu bazı fizyoterapistlerin sadece çocuğun bozukluklarına odaklanan ve sadece kendi koyduğu hedefler doğrultusunda uygulayıcı (biomedikal yaklaşım) olarak çalıştığını, bazı fizyoterapistlerin uygulayıcı ve yönlendirici (biomedikal yaklaşımdan biyopsikososyal yaklaşıma geçiş) olarak görev aldığını, bazı fizyoterapistlerin ise hem uygulayıcı, hem yönlendirici hem de aile ve çocuk ile işbirlikçi bir bakış açısı (biyopsikososyal yaklaşım) ile çalıştığını vurgulamıştır (Larsson ve ark., 2012). Türkiye'de SP'li çocuklar devlet politikaları kapsamında sağlanan destekle çeşitli kurumlarda pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetine ücretsiz erişebilmektedir. Bu anlamda ülkemizde SP'li çocuklarda fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetleri birçok ülkeye göre daha çok desteklenmektedir. Bununla birlikte ülkemizde pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon

hizmeti çok çeşitli kurumlarda farklı mevzuatlar çerçevesinde verilmektedir (MEB, 2012; Sosyal Güvenlik Kurumu, 2013). Bizim çalışmamızda fizyoterapistlerin SP'li çocuklarda seçtikleri değerlendirme ve müdahale yöntemlerinin çalışma ortamı koşullarına ve eğitim durumlarına göre farklılık gösterdiği bulundu. Ülkemizde standardize olmayan pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmeti uzun vadede sağlık hizmeti kalitesini olumsuz etkileyebilir.

Klinikte çalışan fizyoterapistler için kanıta dayalı hizmetler için kılavuzlar (Dannemiller ve ark., 2020; Morgan ve ark., 2021) yayınlanmasına rağmen güncel literatürü takip edememek uygulamaların kalitesini etkiler (Alshehri ve ark., 2018; Camden ve ark., 2023). Pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanına güncel bir kılavuz niteliğinde olan Novak ve arkadaşlarının (2020) SP'li çocuklarda kanıta dayalı müdahale yöntemlerini belirlediği sistematik derlemesinde kısıtlandırılmış zorunlu hareket tedavisi, bimanuel terapi, hedefe yönelik terapiler, çocuklarda aktivite ve katılım düzeylerine katkı sağlayan müdahalelerin seçilmesi gerektiği ve kas-içi nörotoksin enjeksiyonu gibi invaziv uygulamalar ile birlikte terapatik yaklaşımların kanıta dayalı uygulamalar olduğu vurgulandı. Jackman ve ark. (2022) ise kanıta dayalı kılavuzunda, SP'li çocuklarda fiziksel fonksiyonların geliştirilmesi için çocuğun ve ailenin önceliklerini dikkate alan hedefe yönelik aktivite odaklı terapilerin uygulanmasını önerdi. Bu uygulamalar dışında Bobath yaklaşımı ise dünya genelinde SP'li çocuklarda en yaygın kullanılan klinik gerekçelendirme felsefesine dayanan bir konsepttir (Mayston ve ark., 2024). Çalışmamızda, Türkiye'de fizyoterapistlerin en çok Bobath yaklaşımı ile hedefe yönelik uygulamaları kullandıkları görüldü. Bununla birlikte eğitim düzeyinin, fizyoterapistlerin diğer fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahalelerini seçimlerinde farklılık oluşturduğu görüldü. Lisans mezunu fizyoterapistlerin SP'li çocuklarda değerlendirme yöntemleri ve müdahalelerde daha çok vücut yapı ve fonksiyonları üzerine odaklanırken lisansüstü mezunların aktivite ve katılım düzeylerine odaklandıkları görüldü. Pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistlerde eğitim düzeyi arttıkça güncel kanıta dayalı yaklaşımların uygulanma olasılığı arttı. Bu durum, lisans düzeyinde pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında teorik ve pratik eğitimin desteklenmesi ve pediatrik rehabilitasyona özgü klinik pratik uygulamalar konusunda deneyimli akademisyen fizyoterapistlerin yetiştirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Dünya Fizyoterapi Konfederasyonu (World Confederation of Physical Therapy-WCPT), kanıta dayalı uygulamaları, bireyin değerlendirme ve müdahale süreçlerinin kalitesini ve fizyoterapistlerin sürekli mesleki gelişimini ve güncel bilgiye ulaşmak için araştırma

ortamının sağlanması sağlık hizmetlerinde kalitenin önemli temaları olarak kabul eder (Camden ve ark., 2021). Dünya fizyoterapi Federasyonu'nun bir alt grubu olan Uluslararası Pediatrik Fizyoterapistler Derneğinin farklı ülkelerden pediatrik fizyoterapistlerin katılımıyla gerçekleştirdiği güncel bir çalışmada, fizyoterapistlere uyguladıkları pediatrik fizyoterapi hizmeti ile ilgili görüşleri soruldu (Camden ve ark., 2023). Pediatrik fizyoterapistlere göre pediatrik fizyoterapi alanında fizyoterapistlerin lisans sonrası ilgili alanda bilimsel gelişimi destekleyecek kurslar ve lisansüstü eğitimler olmasına rağmen akademik anlamda pediatrik fizyoterapistlerin ya da özelleşmiş yüksek eğitilmiş kişilerin sayıca az oluşu nedeniyle lisans eğitiminde aldıkları kısıtlı teorik ve pratik eğitimin mezuniyet sonrası farklı çalışma koşullarında klinik uygulamalarını olumsuz yönde etkilediği ve bunun da sağlık hizmetlerinde kaliteyi etkileyen bir faktör olduğunu vurguladı. Bizim çalışmamıza katılan fizyoterapistler de benzer şekilde lisans düzeyinde aldıkları eğitimin yeterli olmadığını ve lisans mezuniyeti sonrası kurslara/lisansüstü eğitimlere ihtiyaç duyduklarını belirtti. Lisans mezunu fizyoterapistler hem değerlendirme (kas kuvveti, tonus değerlendirmesi gibi) hem de müdahale (kuvvetlendirme ve germe eğitimleri) kapsamında vücut yapı ve fonksiyonlarına odaklanan daha geleneksel yaklaşımları seçerken lisansüstü mezunu fizyoterapistler güncel kanıta dayalı uygulamalar kapsamında aktivite ve katılım odaklı teknolojik uygulamaları (günlük yaşam aktivitelerini ve sosyal katılımı değerlendirmek, yardımcı cihazlarını kontrol etmek, sanal gerçeklik kullanmak) daha çok seçti. Ayrıca çalışmamızda çevresel koşullar düşünüldüğünde akademik ortamda çalışan fizyoterapistlerin güncel kanıta dayalı bilgiyi kliniğe taşıması daha kolaydı. Ülkemizde SP'li çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyonu alanında çalışan pediatrik fizyoterapistlerin kanıta dayalı uygulamalar ve klinik problem çözme becerisini geliştirecek pratiğe dayalı lisans sonrası eğitimlerle ve kurslarla desteklenmesinin verilen sağlık hizmetinin kalitesini artıracığı düşünülmektedir.

Fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetinin kalitesi hastaya ayrılan zaman, hastaya sunulan maddi destekler, mesleki mevzuat sınırları, multi-disipliner iletişim, lisans sonrası eğitim ve kurslar ile kanıta dayalı bilgiyi kliniğe uygulama fırsatlarının desteklenmesiyle ilişkilidir (Camden ve ark., 2023; Zischke ve ark., 2019). Ülkemizde bu zorlukların bir çoğu için ulusal desteklerle iyileştirmeler yapılsa da kurumlarda inter-disipliner ve trans-disipliner çalışma koşullarının farklılığı, fizyoterapistlerin çalıştıkları popülasyonun getirisi olarak hem fiziksel hem de psikososyal yönden yıpranmaları, çalıştıkları kurumda ilgilendikleri çocuk sayısındaki farklılıklar, çocuklara ayrılan süredeki farklılıklar, çocuklar için desteklenen farklı seans sayıları, kurumlarda mesleki gelişimi finansal ve statü anlamında destekleyecek bir mevzuatın

olmayışı fizyoterapistlerin çalıştıkları kurumlara göre SP’li çocukların yönetiminde standardize olmayıp çok farklı değerlendirme ve müdahale yöntemleri seçtiklerini açıklayabilir. Özel/kamu hastanelerinde SP’li çocuklarda bireysel olarak ayrılan toplam seans hacminin kısıtlı olması çocukları çok boyutlu değerlendirmeyi engelleyerek aktivite ve katılım odaklı müdahaleler yerine daha vücut yapı ve fonksiyonlarına odaklanan geleneksel yöntemlerin (kuvvetlendirme ve germe eğitimi) tercih edilmesine neden olabilir. Çalışmamızda akademik olarak çalışanların ise diğer kurumlara göre daha çok teknoloji tabanlı aktivite odaklı müdahalelerine (sanal gerçeklik, yürüyüş bandı) odaklandığı görülmektedir. Bu da akademik ortamda kanıta dayalı bilginin kliniğe taşınması kolaylığı, teknolojiye verilen önem ve projeler ile sağlanan teknolojik altyapı, SP’li çocuğa ve ailesine ayrılan sürenin genişliği ile ilgili olabilir. SP’li çocuklarda teknoloji tabanlı müdahalelerin, aktivite ve katılım odaklı müdahalelerin kanıt düzeyinin yüksek olması dikkate alındığında çalışılan kurumlarda fizyoterapistlerin bu müdahaleleri uygulayabileceği imkanların sağlanmasının, SP’li çocuğa ve ailesine ayrılan sürenin artırılmasının, kurum-içi mesleki eğitim programlarıyla kanıta dayalı kılavuzların takip edilmesinin sağlık hizmetlerin kalitesini artıracakı düşünülmektedir.

SP’li çocuklarda birincil ve ikincil kas iskelet sistemi deformitelerini önlemek ve fonksiyonu desteklemek için uygulanan invaziv işlemlerle (kas içi enjeksiyon uygulamaları, tendon uzatma, kas gevşetme, kemik cerrahileri) birlikte uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon, SP yönetiminde multidisipliner ekiple çalışmayı gerektiren bir süreçtir. Kas tonusunu azaltmak için uzman hekimler tarafından uygulanan kas içi enjeksiyonlar sonrası fonksiyonel bir kazanım elde etmek için fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahaleleri uygulanır (Hareb ve ark., 2020). Strobl ve ark. (2015) SP’li çocuklarda kas tonusu yönetiminde en iyi kas içi enjeksiyon uygulamasının çocuk ve aile ile belirlenen hedef fonksiyon doğrultusunda yapılan anahtar kas konsepti olduğunu ve fonksiyonel gelişim için enjeksiyon sonrası aktivite odaklı terapatik yaklaşımlar ile sürecin desteklenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Han ve Kim (2022) çalışmasında teknoloji destekli yardımcı cihazlar ve müdahaleler ile SP’li çocuklarda cerrahi operasyon ihtiyacının ertelenebileceğini öne sürmüştür. Bizim çalışmamızda özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde çalışan fizyoterapistler kas-içi nörotoksin enjeksiyonu ve cerrahi işlemlerden sonra fizyoterapi ve rehabilitasyon programı belirlemenin zor olduğunu diğer taraftan özel kliniklerde bu durumun daha kolay olduğunu belirtmişlerdir. Diğer kurumlarda çalışan fizyoterapistlerin hekimlere ulaşım kolaylığı ve invaziv işlemler sonrası akut dönemde SP’li çocuklara ayrılan ilgilenme süresinin daha fazla olmasından kaynaklandığı

düşünülmektedir. Özel eğitim merkezlerinde özel olarak invaziv işlemler sonrası erken dönem fizyoterapi ve rehabilitasyon protokolleri ile ilgili eğitim verilmesi önerilmektedir.

Anket Türkiye genelinde ÇFD üyesi olan birçok pediatrik fizyoterapiste gönderilmesine rağmen sadece 172 kişiden geri dönüş alınabildi. Ayrıca çalıştıkları kuruma göre özel eğitim merkezleri dışında diğer kurumlarda pediatrik fizyoterapi alanında çalışan katılımcı sayısı daha azdı. Bu durum çalışmamızda Türkiye'nin yedi farklı bölgesinden katılımcılar olmasına rağmen bulgularımızı genelleyebilmemizi kısıtladı. Lisans sonrası kurslar/kongreler/eğitimler sorgulansa da çok çeşitli olmasından dolayı standardize edilemediği için bu çalışmada verilemedi. O yüzden lisans sonrası kursların ne kadar etkili olduğuna dair bir yorum yapılamadı. Mezun oldukları üniversite sorgulanmadığı için üniversitelerde verilen eğitim yeterliliği ve mezuniyet sonrası pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları arasındaki ilişkiye bakılamadı.

Gelecekte pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmet kalitesini etkileyen faktörler olarak fizyoterapistlerin, SP'li çocukların ve ailelerinin, işverenlerin görüşlerinin incelendiği ulusal kurum ve kuruluşlarla birlikte yürütülen daha geniş çaplı örneklem grubunda yapılan çalışmalara ihtiyaç vardır. Fizyoterapistlerin yaşı, aldıkları kurslar, mezun oldukları üniversite, çalışma yılları, sosyoekonomik düzeyi, gün içinde aldığı hasta sayısı gibi diğer bağlamsal faktörlerin de araştırılması önerilir.

Ülkemizde pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışanların çoğu özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde çalışmaktadır. Lisansüstü eğitim ve çalıştıkları kurum kanıta dayalı klinik karar verme süreçlerini etkilemektedir. Pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında üniversitelerde lisans düzeyinde güncel ve kanıta dayalı kılavuzlar eşliğinde pratik eğitimlerle desteklenmesi, pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan fizyoterapistlerin lisansüstü eğitime teşvik edilmesi, kurum-içi mesleki eğitimlerin yapılması, SP'li çocuklarda aktivite/katılım ve çevresel faktörlerin değerlendirilmesi için fizyoterapistlere zaman ve mekan olanakların sağlanması, kurumlardaki çalışma şartlarının teknolojik yeniliklerle iyileştirilmesi ulusal anlamda pediatrik fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetini artıracığı ve genel olarak sağlık hizmetlerinin kalitesini artıracığı düşünülmektedir.

### **Teşekkür**

Çocuk Fizyoterapistleri Derneği yönetim kuruluna ve çalışmaya katılan değerli fizyoterapistlere çok teşekkür ederiz.

### **Finansal Destek**

Çalışma kapsamında finansal destek alınmamıştır.

### **Çıkar Çatışması**

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum, kuruluş ya da araştırmacılar arasında çıkar çatışması yoktur.

### **Kaynakça**

- Alshehri, M. A., Alhasan, H., Alayat, M., Al-Subahi, M., Yaseen, K. ve Ismail, A. (2018). Factors affecting the extent of utilization of physiotherapy services by physicians in Saudi Arabia. *Journal Of Physical Therapy Science*, 30(2), 216-222. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.216>
- Camden, C., Mulligan, H., Cinar, E., Gauvin, C., Berbari, J. ve Nugraha, B. (2023). Perceived strengths and weaknesses of paediatric physiotherapy services: Results from an international survey. *Physiotherapy Research International*, 28(1), e1974. <https://doi.org/10.1002/pri.1974>
- Camden, C., Mulligan, H., Nugraha, B., Berbari, J., Gauvin, C. ve Cinar, E. (2021). Scope and practices of physical therapists working with children: results from an international online survey. *Pediatric Physical Therapy*, 33(4), 251-258. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000816>
- Coşkun, D. K., Toprak, M., Duman, Ç., ve İnal, H. S. (2018). Türkiye’de fizyoterapistlerin iş bulma sürelerinin ve istihdam durumlarının değerlendirilmesi [An Assessment Of Physiotherapists’ Employment Time And Status In Turkey]. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 29(2), 44-52. <https://doi.org/10.21653/tjpr.365475>
- Dannemiller, L., Mueller, M., Leitner, A., Iverson, E., ve Kaplan, S. L. (2020). Physical therapy management of children with developmental coordination disorder: an evidence-based clinical practice guideline from the Academy of Pediatric Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. *Pediatric Physical Therapy*, 32(4), 278-313. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000753>
- de Meyrick, J. (2003). The Delphi method and health research. *Health Education*, 103(1), 7-16. <https://doi.org/10.1108/09654280310459112>
- Günel, M. K. (2011). Physiotherapy for children with cerebral palsy. Ž Petelin Gadže (Ed.) *Epilepsy in Children-Clinical and Social Aspects* içinde(pp 213-234). InTechOpen.
- Han, H., ve Kim, J. H. (2022). Development of a wearable orthotic device pattern to prevent hip dislocation in children with cerebral palsy. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 34(3), 418-433. <https://doi.org/10.1108/IJCST-09-2020-0142>
- Hareb, F., Bertocelli, C. M., Rosello, O., Rampal, V., ve Solla, F. (2020). Botulinum toxin in children with cerebral palsy: an update. *Neuropediatrics*, 51(01), 001-005. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1694988>
- Jackman, M., Sakzewski, L., Morgan, C., Boyd, R. N., Brennan, S. E. ve Langdon, K. (2022). Interventions to improve physical function for children and young people with cerebral palsy: international clinical practice guideline. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 64(5), 536-549. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15055>
- Jemes-Campaña, I. C., Romero-Galisteo, R. P., Gálvez-Ruiz, P., Labajos-Manzanares, M. T., ve Moreno-Morales, N. (2021). Service Quality in Early Intervention Centres: An Analysis of Its Influence on Satisfaction and Family Quality of Life. *Children (Basel)*, 8(8). <https://doi.org/10.3390/children8080716>
- Larsson, I., Miller, M., Liljedahl, K., ve Gard, G. (2012). Physiotherapists’ experiences of physiotherapy interventions in scientific physiotherapy publications focusing on interventions for children with cerebral palsy: a qualitative phenomenographic approach. *BMC Pediatrics*, 12, 1-12. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-12-90>
- Mayston, M. J., Saloojee, G. M., ve Foley, S. E. (2024). The Bobath Clinical Reasoning Framework: A systems science approach to the complexity of neurodevelopmental conditions, including cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 66(5), 564–572. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15748>
- Mazer, B., Feldman, D., Majnemer, A., Gosselin, J., ve Kehayia, E. (2006). Rehabilitation services for children: therapists' perceptions. *Pediatric Rehabilitation*, 9(4), 340-350. <https://doi.org/10.1080/13638490600668087>
- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W. ve Knol, D. L. (2010). The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. *Quality of Life Research*, 19, 539-549. <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9606-8>
- Morgan, C., Feters, L., Adde, L., Badawi, N., Bancalé, A. ve Boyd, R. N. (2021). Early intervention for children aged 0 to 2 years with or at high risk of cerebral palsy: international clinical practice guideline based on systematic reviews. *JAMA Pediatrics*, 175(8), 846-858. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0878>
- Niederberger, M., ve Spranger, J. (2020). Delphi Technique in Health Sciences: A Map. *Frontier Public Health*, 8, 457. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00457>
- Novak, I., Morgan, C., Fahey, M., Finch-Edmondson, M., Galea, C. ve Hines, A. (2020). State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Current Neurology Neuroscience Reports*, 20(2), 3. <https://doi.org/10.1007/s11910-020-1022-z>

- Olaleye, O. A., Hamzat, T. K., ve Oloso, M. O. (2015). Perceived quality of physiotherapy services among informal caregivers of children with cerebral palsy in Ibadan, Nigeria. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 8(3), 227-234. <https://doi.org/10.3233/prm-150339>
- Oskoui, M., Coutinho, F., Dykeman, J., Jetté, N. ve Pringsheim, T. (2013). An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 55(6), 509-519. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12080>
- Rana, R., ve Singhal, R. (2015). Chi-square test and its application in hypothesis testing. *Journal of Primary Care Specialties*, 1(1), 69-71. <https://doi.org/10.4103/2395-5414.157577>
- Reyes, P., Puelle, F., ve Barria, R. M. (2020). Perception of the Quality of Physiotherapy Care Provided to Outpatients from Primary Health Care in Chile. *Evaluation and the Health Professions*, 43(1), 16-22. <https://doi.org/10.1177/0163278718770711>
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M. ve Damiano, D. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine and Child Neurology Supplement*, 109, 8-14. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.tb12610.x>
- Serdaroğlu, A., Cansu, A., Özkan, S., ve Tezcan, S. (2006). Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48(6), 413-416. <https://doi.org/10.1017/S0012162206000910>
- Strobl, W., Theologis, T., Brunner, R., Kocer, S., Viehweger, E. ve Pascual-Pascual, I. (2015). Best clinical practice in botulinum toxin treatment for children with cerebral palsy. *Toxins*, 7(5), 1629-1648. <https://doi.org/10.3390/toxins7051629>
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2012). *Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Kurumları Yönetmeliği*. [https://ookgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2024\\_06/24175722\\_ozelegitimkurumlariyonetmeli.pdf](https://ookgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_06/24175722_ozelegitimkurumlariyonetmeli.pdf)
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2019). *Engelli Hakları Rehberi*. <https://orgm.meb.gov.tr/icdep/content/upload/attached-files/engeli-haklari-rehberi-20211219203142.pdf>
- T.C. Sağlık Bakanlığı [SB]. (2019). *Çocuklar için Özel Gereksinim Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik*. T.C. Cumhurbaşkanlığı İdari İşler Başkanlığı Hukuk ve Mevzuat Genel Müdürlüğü. T.C. Resmi Gazete, (30692), 20 Şubat 2019, 1-412. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/02/20190220.pdf>
- T.C. Sosyal Güvenlik Kurumu (2013). *Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliği (SUT)*. T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi. <https://www.mevzuat.gov.tr/File/GeneratePdf?mevzuatNo=17229&mevzuatTur=Tebliğ&mevzuatTertip=5>
- Zischke, C., Pope, R., Hing, W., Milne, N., ve Spittle, A. (2019, 17-19, October). *Paediatric physiotherapy services across Australia, New Zealand and the United Kingdom*. [Oral presentation]. Australian Physiotherapy Association Transform 2019 Physiotherapy Conference, Adelaide, Australia

## Turkish Version, Validity and Reliability of the Handwriting Proficiency Screening Questionnaire

Arzu Demircioğlu Karagöz<sup>1</sup> , Ülkü Kezban Şahin<sup>2</sup> , Songül Atasavun Uysal<sup>3</sup> 

Submission Date: May 29<sup>th</sup>, 2023

Acceptance Date: November 5<sup>th</sup>, 2024

Pub. Date: April 30<sup>th</sup>, 2025

Online First Date: April 25<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

**Objectives:** Writing proficiency is important for a student's academic success in school. In our country, the number of questionnaires evaluating the factors related to the writing skills of school-age children is quite limited. For this reason, the aim of our study is to investigate the validity and reliability of the Handwriting Proficiency Screening Questionnaire (HPSQ) in Turkish.

**Materials and Methods:** This study included 200 children recruited from primary public schools. We evaluated the validity of the HPSQ using the Jebsen Hand Function Test (JHFT) to assess writing speed and legibility.

**Results:** The Cronbach's alpha was found to be 0.76 for the legibility items (1, 2, 10), 0.72 for the performance time items (3, 4, 9), and 0.74 for the physical and emotional wellbeing items (5, 6, 7, 8). The intraclass correlation coefficient test-retest score was 0.96, and it was highly reliable.

**Conclusion:** In our study, there was a significant relationship between the HPSQ score and the legibility of the students' handwriting. The HPSQ, which is used to evaluate the handwriting of school children, was found to be valid and reliable in Turkish.

**Keywords:** children, handwriting, questionnaire, validity, reliability

<sup>1</sup>Arzu Demircioğlu Karagöz (Corresponding Author). (Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey, P: +905377746515, e-mail: [arzu.demircioglu90@hotmail.com](mailto:arzu.demircioglu90@hotmail.com), ORCID: 0000-0003-3432-6343)

<sup>2</sup>Ülkü Kezban Şahin. (Giresun University, Vocational School of Health Services, Department of Therapy and Rehabilitation, Giresun, Turkey, e-mail: [ulkuertan@hotmail.com](mailto:ulkuertan@hotmail.com), ORCID: 0000-0001-8972-4774)

<sup>3</sup>Songül Atasavun Uysal. (Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey, e-mail: [uysalsongul@gmail.com](mailto:uysalsongul@gmail.com), ORCID: 0000-0001-7334-411X)

## **Introduction**

Handwriting is the process of creating letters and symbols on paper. Correct letter formation in the writing process, a result of a combination of cognitive and motor processes, is essential, as is maintaining normal writing speed and fluency (Prunty & Barnett, 2017). Research has proven that elementary school-age children engage in paper and pencil tasks more frequently than other tasks during school activities (McHale & Cermak, 1992). At the same time, writing plays an important role in completing school-based activities and ensuring academic achievement (Graham et al., 1998). However, research indicates that between 13% and 27% of school-age children struggle with writing. The difficulties that children experience in writing also negatively affect their participation in class activities, cause a loss of self-esteem, and affect personal relationships and psychosocial well-being (Kushki et al., 2011).

Legibility and speed are the most important considerations for children's handwriting skills. The legibility of text was found to be affected by letter formation (Graham et al., 2001), size, alignment, and spacing (Graham et al., 2006; Ziviani & Elkins, 1984). The low level of legibility of text written by students may affect the perception level of the teacher and the student's academic knowledge and may lead to negative effects on the development of symbol memory and recall skills (Duval-White et al., 2013).

In school, some children may have difficulty using pencils while writing letters and words; they may write slowly and illegibly. This difficulty in writing may be caused by motor control and coordination weakness or may be associated with other learning disabilities (Prunty & Barnett, 2017). For these reasons, evaluation tools are needed to identify children with low writing performance and to analyze their writing. Teachers and therapists need practical test methods that they can apply in the clinic. A lot of different handwriting assessments are used to measure speed, legibility, etc. in the literature (Feder & Majnemer, 2003). However, the number of questionnaires that quickly identify problems and are practical is low (Daniel & Froude, 1998). Inexpensive, simple, and also used in school environments, questionnaires are the preferred method when the problem is identified early (Rosenblum, 2008).

The Jebsen Hand Function Test (JHFT) was developed to evaluate the effectiveness of treatments and the level of disability in individuals with hand injuries. It is a reliable and valid assessment tool that helps differentiate individuals with impaired hand function from those with normal hand function (Sığirtmaç & Öksüz, 2021). The JHFT has been recognized as an effective method for assessing hand functions in individuals with various hand disabilities,

including rheumatoid arthritis, osteoarthritis, stroke, spinal cord injury, and traumatic brain injury (Beebe & Lang, 2009; Beekhuizen & Field-Fote, 2005; Sharma et al., 1994).

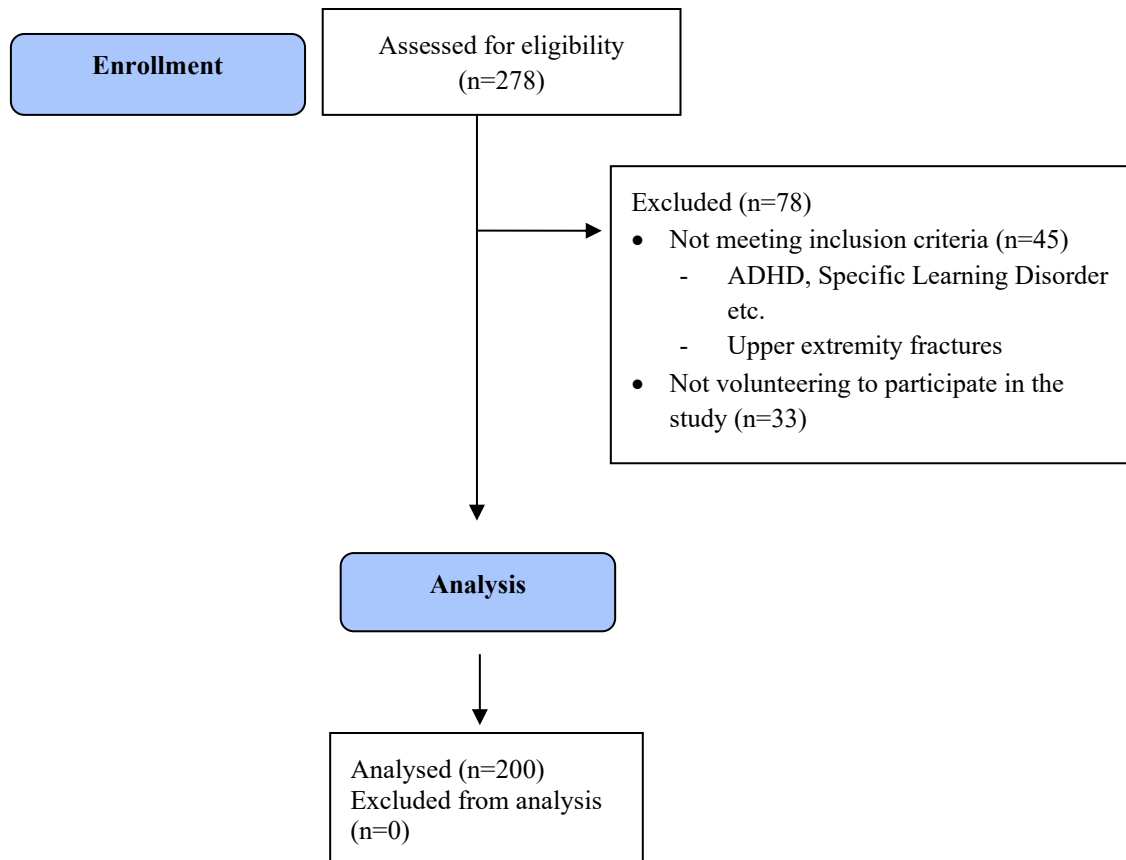
Additionally, a study by Reedman et al. found that for typically developing children aged 6 to 10 years, the test-retest reliability of the JHFT was good for both the dominant hand (ICC: 0.74) and the nondominant hand (ICC: 0.72). Notably, in this study, the writing subtest of the JHFT demonstrated the highest reliability among different subjects. variability (ICC = 0.96) (Reedman et al., 2016).

Although JHFT's writing subtest is a valid and reliable test for typically developing children, Turkish scales for evaluating handwriting are quite limited. The aim of the present study is to investigate the Turkish validity and reliability of the practical and standardized Handwriting Proficiency Screening Questionnaire (HPSQ) for school-age children.

### **Material and Methods**

This study recruited a total of 8 classes from primary schools in Ankara, Turkey. The study enrolled 200 students, 87 boys and 113 girls, from the 2018–2019 school year. The Hacettepe University Human Research Ethics Committee approved the study (Decision number: 410.01-2854, 20.09.2011), and both parents and participants provided written informed consent.

This study included children with typical development who had no cognitive, emotional, or orthopedic complaints and did not require a physician's consultation. The presence of any health complaint or condition requiring hospital admission was decided by discussing it with both parents and teachers. The study excluded children with cognitive, emotional, or orthopedic complaints or problems. A flow diagram of the study was added as Figure 1.

**Figure 1.** Flow Diagram

Physical therapists evaluated the JHFT, while eight teachers evaluated the HPSQ. The “writing” subtest of the JHFT assesses writing speed and legibility (Reedman et al., 2016). The test evaluates unilateral hand use in seven subtests: (1) writing a sentence with 20 words, (2) turning over cards, (3) picking up small objects, (4) stacking checkers, (5) simulated feeding, (6) moving large empty cans, and (7) moving large, weighted cans. However, the present study only used the “writing” subtest. The white paper featured a sentence consisting of 20 words, written in 12-point Verdana font in bold, black Turkish letters. The students composed the sentence and recorded their completion time in seconds (Jebsen, 1969). Legibility was evaluated by keeping a score of readable written letters and dividing it by the total number of written letters in a writing sample. Also, the percentage of word readability was calculated (Amundson, 2005).

The HPSQ was developed by Rosenblum (Rosenblum, 2008). The test includes 10 items and three domains: (1) legibility (items 1, 2, 10), (2) performance items (items 3, 4, 9), and (3) physical and emotional well-being (items 5, 6, 7, 8). Teachers observed students' writing style in the classroom and assessed it using a 5-point Likert scale. “0” refers to never and “4” refers

to always; lower scores indicate good performance on the questionnaire. The total score was computed by summing the scores of all 10 test items.

The translation process for the original English version of the HPSQ was applied according to the guidelines of Guillemin et al. (Guillemin et al., 1993) after permission was obtained from the developers of the HPSQ. Three experienced physiotherapists translated the original English version into Turkish. They are all native Turkish speakers, and the three Turkish translations were compared for inconsistencies. Finally, a professional translator, who is a native English speaker, translated the HPSQ-Turkish back into English blindly and independently. This translator had no medical knowledge and was unfamiliar with HPSQ. The back-translated version was compared with the original English version. It was then applied to 20 children, and it was understood that the scale was clear. Then 20% (n = 55) of the children completed HPSQ a second time one week later for reliability.

### **Statistical Analysis**

Descriptive statistics for HPSQ and JHFT include mean and standard deviation values for quantitative variables and n (%) for qualitative factors. The reliability analysis was conducted using test-retest methodologies and internal consistency. The intraclass correlation coefficient (ICC) was used to examine test-retest reliability (with a seven-day interval between two HPSQ administrations). Cronbach's alpha coefficient was used to assess internal consistency of items, with a value of 0.7 being acceptable. The Spearman correlation coefficient was utilized to assess convergent validity between HPSQ and JHFT. The HPSQ's structure was evaluated using exploratory factor analysis. The necessity for factor analysis was determined using the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Measure of Sampling Adequacy and Bartlett's test of sphericity. The analysis revealed the need for factor analysis, therefore principal component analysis was used. A rotated component matrix was used to make factor loadings easier to read. The statistical significance criterion for all tests was  $p < 0.05$ . The data were examined with IBM SPSS vn.22.0 software.

### **Results**

The mean score from the questionnaire in 200 children in the present study sample was  $10.97 \pm 6.89$  points. Table 1 provides the gender distribution, mean score, and standard deviation of HPSQ for each grade.

**Table 1.** Distribution of the Total Participant Sample Across Different Grades and HPSQ Means and Standard Deviations for Each Grade

| Grade        | Boys<br>n (%) | Girls<br>n (%) | Total<br>n (%) | HPSQ Score<br>$\bar{x} \pm SD$ |
|--------------|---------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| 1            | 1 (50)        | 1 (50)         | 2 (100)        | 5.5±7.77                       |
| 2            | 21 (50)       | 21 (50)        | 42 (100)       | 12.71±8.45                     |
| 3            | 18 (46.2)     | 21 (53.8)      | 39 (100)       | 7.17±7.83                      |
| 4            | 13 (38.2)     | 21 (61.8)      | 34 (100)       | 12.76±5.75                     |
| 5            | 11 (57.9)     | 8 (42.1)       | 19 (100)       | 12.84±6.04                     |
| 6            | 13 (48.1)     | 14 (51.9)      | 27 (100)       | 13.37±4.83                     |
| 7            | 6 (31.6)      | 13 (68.4)      | 19 (100)       | 7.21±3.24                      |
| 8            | 4 (22.2)      | 14 (77.8)      | 18 (100)       | 10.77±3.67                     |
| <b>Total</b> | 87 (43.5)     | 113 (56.5)     | 200 (100)      | 10.97±6.89                     |

HPSQ: Handwriting Proficiency Screening Questionnaire, SD: Standard Deviation

The Cronbach's alpha was found to be 0.76 for the legibility items (1, 2, 10), 0.72 for the performance time items (3, 4, 9), and 0.74 for the physical and emotional well-being items (5, 6, 7, 8). Cronbach's alpha value for the total score was calculated as 0.851. ICC values <0.40 indicate that a test is not reliable, 0.40–0.59 indicate the reliability level is low, 0.60–0.79 indicate the test is relatively reliable, and >0.79 indicates that the scale is highly reliable. In this context, the items were found to be compatible with each other and relatively reliable. The ICC test-retest score was 0.96, making it highly reliable. ICC values for each of the questionnaire items and the HPSQ final score are presented in Table 2.

**Table 2.** Intraclass Correlation Coefficient Values for Each of the Questionnaire Items and for the HPSQ Final Score

| Item No.                | Questionnaire Item                              | ICC Value |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-----------|
| 1                       | Unreadable handwriting                          | 0.93      |
| 2                       | Unsuccessful in reading his/her own handwriting | 0.89      |
| 3                       | A lack of time to copy                          | 0.93      |
| 4                       | Often erases                                    | 0.94      |
| 5                       | Does not want to write                          | 0.80      |
| 6                       | Does not do homework                            | 0.79      |
| 7                       | Complaints about pain                           | 0.95      |
| 8                       | Tired while writing                             | 0.95      |
| 9                       | Needs to look often when copying                | 0.92      |
| 10                      | Not satisfied with his/her handwriting          | 0.88      |
| <b>HPSQ total score</b> |                                                 | 0.96      |

ICC: Intraclass Correlation Coefficient, HPSQ: Handwriting Proficiency Screening Questionnaire

Table 3 presents the means and standard deviations for handwriting legibility and speed. There was no relationship between handwriting speed and the HPSQ score ( $p > 0.05$ ), although there was a statistically significant negative correlation between handwriting legibility and the HPSQ score ( $p < 0.05$ ). The relationship between handwriting legibility, speed, and HPSQ score is shown in Table 4.

**Table 3.** Handwriting Legibility and Handwriting Speed Means and Standard Deviations

|                                   | <b>n=200</b><br><b><math>\bar{x} \pm SD</math></b> |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Handwriting Legibility (%)</b> | 61.17 $\pm$ 25.63                                  |
| <b>Handwriting Speed (sec)</b>    | 268.14 $\pm$ 252.71                                |

Sec: Second, SD: Standard Deviation

**Table 4.** Relationship Between Handwriting Legibility, Speed and HPSQ Score

|                               | <b>HPSQ Score (n=200)</b> |          |
|-------------------------------|---------------------------|----------|
|                               | <b>r</b>                  | <b>p</b> |
| <b>Handwriting Legibility</b> | -0.39                     | <0.001*  |
| <b>Handwriting Speed</b>      | 0.11                      | 0.09     |
| <b>HPSQ Score (n=55)</b>      | 0.92                      | <0.001*  |

HPSQ: Handwriting Proficiency Screening Questionnaire

The rotated component matrix for the 10 items on the HPSQ is presented in Table 5. Exploratory factor analysis yielded three factors with eigenvalues higher than 1 (4.393, 1.591, 1.017). Fit indices for the three-factor solution in the exploratory factor analysis were as follows: Bartlett's  $\chi^2 = 892.7$  (df = 45,  $p < 0.001$ ) and KMO = 0.81. Both measures indicated that the data sampled were adequate to carry out factor analysis.

**Table 5.** Rotated Component Matrix for the 10 Items

| <b>Item No.</b> | <b>Questionnaire Item</b>                       | <b>Factor 1</b> | <b>Factor 2</b> | <b>Factor 3</b> |
|-----------------|-------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>1</b>        | Unreadable handwriting                          | 0.861           |                 |                 |
| <b>2</b>        | Unsuccessful in reading his/her own handwriting | 0.867           |                 |                 |
| <b>3</b>        | A lack of time to copy                          |                 |                 | 0.814           |
| <b>4</b>        | Often erases                                    | 0.697           |                 |                 |
| <b>5</b>        | Does not want to write                          |                 | 0.642           |                 |
| <b>6</b>        | Does not do homework                            |                 |                 | 0.805           |
| <b>7</b>        | Complaints about pain                           |                 | 0.868           |                 |
| <b>8</b>        | Tired while writing                             |                 | 0.891           |                 |
| <b>9</b>        | Needs to look often when copying                | 0.667           |                 |                 |
| <b>10</b>       | Not satisfied with his/her handwriting          | 0.632           |                 |                 |

## **Discussion**

The present study found a significant relationship between the HPSQ score and the legibility of the students' handwriting. It was revealed that the validity and reliability of the HPSQ in Turkish. HPSQ is useful for early detection of handwriting problems for teachers and therapists. Teachers can help improve students' handwriting by referring them to therapists, who can then provide targeted interventions to address difficulties of children. Given the significance of writing skills in students' academic lives, it is crucial to include this questionnaire in the literature.

There are several ways to assess handwriting proficiency, but each has its own limitations. (a) Some methods only consider a specific element of the handwriting; (b) evaluation norms may be outdated or unavailable; (c) language adaptations vary, especially in the English environment; and (d) some techniques are time-consuming. However, HPSQ is a fast, practical, and up-to-date method that evaluates multiple parameters of handwriting proficiency., there is a need for validation of a screening method such as HPSQ, especially in children for Turkish population. Teachers, students, and parents in this population lack an acceptable screening technique to diagnose handwriting problems. We customized the HPSQ for Turkish children and evaluated its reliability and validity in this study.

Rosenblum found that the test-retest reliability of the score was determined to have an ICC of 0.84, while the interrater reliability for all of the survey scores was found to be ICC = 0.92 (Rosenblum, 2008). In the current study, it was found that an ICC of 0.96 was a suitable evaluation method for the use of HPSQ by therapists and teachers in clinical and academic settings.

The validation of the study was carried out with the duration of the JHFT sentence writing and the calculation of readable words. There was a significant correlation between the total score and legibility. However, the same relationship could not be obtained between the total score of the questionnaire and the duration of the sentence writing. The evaluation method for legibility is consistent with the questionnaire. However, there may be a discrepancy between the stopwatch measurement and the survey questions. The JHFT was chosen in our study because there is no valid and reliable questionnaire in Turkish, and this method is preferred in clinical practice (Atasavun Uysal & Aki, 2012; Atasavun Uysal & Duger, 2012).

In order to minimize the difficulties that children experience in writing, identifying and defining these problems is of extreme importance. We should evaluate the legibility, speed, and physical and emotional well-being of children's writing in this context. This aim necessitates

the application of practical assessment methods with ease and speed (Parush et al., 2010). This study found that the HPSQ, a measurement method that allows both therapists and teachers to evaluate students' handwriting deficiencies without requiring extensive time in clinical and academic settings, is a valid and reliable questionnaire in Turkish.

Over time, children's duties and responsibilities are increasing due to their changing age and class. Teachers of children included in our study stated that the children have difficulty with these roles. In our study, it is thought that the children's results from the questionnaires are not in a certain order between the classes, and it may be related to teacher success and the difficulties of teachers in terms of decision-making.

The present study found that grade progression did not directly affect handwriting proficiency. There are many intrinsic (academic success, school starting age, upper extremity muscle strength, etc.) and extrinsic (parental socio-cultural level, physical environment inequality, etc.) factors that affect handwriting proficiency (Pade et al., 2018; Yıldız et al., 2015; Seo, 2018; Uyanık et al., 2001). Our next research goal is to compare handwriting proficiency across classrooms and investigate the factors that influence handwriting proficiency. Additionally, handwriting proficiency can be compared between age groups. The target population in this study consisted of typically developing children. Examining the psychometric properties of HPSQ in different neurodevelopmental disorders such as cerebral palsy, learning disorder, attention deficit and hyperactivity disorder, and autism spectrum disorder will contribute to the literature.

### **Limitation**

The study has several limitations. Firstly, our study was the inability to use computerized writing analysis systems which are more reliable methods for evaluating writing in validity analysis. Secondly, we did not control the IQ variable of children. Another limitation is also associated with the teachers who participate in the study such as sex, age, and years of experience. To better understand the impact of these variables on HPSQ results, future research should include them in questionnaire.

### **Conclusion**

As a result, the HPSQ proved to be a valid and reliable method for assessing handwriting proficiency in the Turkish population. It is crucial to conduct screening with these tests to identify potential problems at an early stage, thereby enhancing academic success for both children and families. Assessment of handwriting proficiency by teachers and clinicians should

be considered. Thus, it will be possible to solve the problems detected in the early period with appropriate rehabilitation programs.

**Conflict of Interest**

The authors declare no conflict of interest.

## References

- Amundson, S. H. (2005). Prewriting and Handwriting Skills. In J. Case- Smith (Ed.), *Occupational Therapy for children* (5 ed., pp. 587- 614). St. Lois, Missouri: Elsevier.
- Atasavun Uysal, S., & Aki, E. (2012). Relationship between writing skills and visual-motor control in low-vision students. *Perceptual and Motor Skills*, 115(1), 111-119. <http://doi.org/10.2466/24.27.25.PMS.115.4.111-119>
- Atasavun Uysal, S., & Duger, T. (2012). Writing and reading training effects on font type and size preferences by students with low vision. *Perceptual and Motor Skills*, 114(3), 837-846. <http://doi.org/10.2466/15.10.11.24>
- Beebe, J. A., & Lang C. E. (2009). Relationships and responsiveness of six upper extremity function tests during the first 6 months of recovery after stroke. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 33(2), 96-103. <http://doi.org/10.1097/NPT.0b013e3181a33638>
- Beekhuizen, K. S., & Field-Fote, E. C. (2005). Massed practice versus massed practice with stimulation: effects on upper extremity function and cortical plasticity in individuals with incomplete cervical spinal cord injury. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 19(1), 33-45. <http://doi.org/10.1177/1545968305274>
- Daniel, M. E., & Froude, E. H. (1998). Reliability of occupational therapist and teacher evaluations of the handwriting quality of grade 5 and 6 primary school children. *Australian Occupational Therapy Journal*, 45(2), 48-58. <http://doi.org/10.1111/j.1440-1630.1998.tb00782.x>
- Duval-White, C. J., Jirikowic, T., Rios, D., Deitz, J., & Olson, H. C. (2013). Functional handwriting performance in school-age children with fetal alcohol spectrum disorders. *American Journal of Occupational Therapy*, 67(5), 534-542. <http://doi.org/10.5014/ajot.2013.008243>
- Feder, K. P., & Majnemer, A. (2003). Children's handwriting evaluation tools and their psychometric properties. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 23(3), 65-84. [http://doi.org/10.1080/J006v23n03\\_05](http://doi.org/10.1080/J006v23n03_05)
- Graham, S., Berninger, V., Weintraub, N., & Schafer, W. (1998). Development of handwriting speed and legibility in grades 1-9. *The Journal of Educational Research*, 92(1), 42-52. <http://doi.org/10.1080/00220679809597574>
- Graham, S., Struck, M., Santoro, J., & Berninger, V. W. (2006). Dimensions of good and poor handwriting legibility in first and second graders: Motor programs, visual-spatial arrangement, and letter formation parameter setting. *Developmental Neuropsychology*, 29(1), 43-60. [http://doi.org/10.1207/s15326942dn2901\\_4](http://doi.org/10.1207/s15326942dn2901_4)
- Graham, S., Weintraub, N., & Berninger, V. (2001). Which manuscript letters do primary grade children write legibly? *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 488-497. <http://doi.org/10.1037/0022-0663.93.3.488>
- Guillemin, F., Bombardier, C., & Beaton, D. (1993). Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *Journal of Clinical Epidemiology*, 46(12), 1417-1432. [http://doi.org/10.1016/0895-4356\(93\)90142-N](http://doi.org/10.1016/0895-4356(93)90142-N)
- Jebsen, R. H. (1969). An objective and standardized test of hand function. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 50(6), 311-319.
- Kushki, A., Chau, T., & Anagnostou, E. (2011). Handwriting difficulties in children with autism spectrum disorders: A scoping review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(12), 1706-1716. <http://doi.org/10.1007/s10803-011-1335-5>
- McHale, K., & Cermak, S. A. (1992). Fine motor activities in elementary school: Preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *American Journal of Occupational Therapy*, 46(10), 898-903. <http://doi.org/10.5014/ajot.46.10.898>
- Pade, M., Liberman, L., Sopher, R. S., & Ratzon, N. Z. (2018). Pressure distributions on the chair seat and backrest correlate with handwriting outcomes of school children. *Work*, 61(4), 639-646. <http://doi.org/10.3233/WOR-182831>
- Parush, S., Lifshitz, N., Yochman, A., & Weintraub, N. (2010). Relationships between handwriting components and underlying perceptual-motor functions among students during copying and dictation tasks. *Occupational Therapy Journal of Research: Occupation, Participation and Health*, 30(1), 39-48. <http://doi.org/10.3928/15394492-20091214-06>
- Prunty, M., & Barnett, A. L. (2017). Understanding handwriting difficulties: A comparison of children with and without motor impairment. *Cognitive Neuropsychology*, 34(3-4), 205-218. <http://doi.org/10.1080/02643294.2017.1376630>
- Reedman, S. E., Beagley, S., Sakzewski, L., & Boyd, R. N. (2016). The Jebsen Taylor test of hand function: a pilot test-retest reliability study in typically developing children. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 36(3), 292-304. <http://doi.org/10.3109/01942638.2015.1040576>
- Rosenblum, S. (2008). Development, reliability, and validity of the Handwriting Proficiency Screening Questionnaire (HPSQ). *American Journal of Occupational Therapy*, 62(3), 298-307.

- Seo, S. M. (2018). The effect of fine motor skills on handwriting legibility in preschool age children. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(2), 324-327. <http://doi.org/10.1589/jpts.30.324>
- Sharma, S., Schumacher Jr, H. R., & McLellan, A. T. (1994). Evaluation of the Jebson hand function test for use in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 7(1), 16-19. <http://doi.org/10.1002/art.1790070105>.
- Sığırtmaç, İ. C., & Öksüz, Ç. (2021). Investigation of reliability, validity, and cutoff value of the Jebsen-Taylor Hand Function Test. *Journal of Hand Therapy*, 34(3), 396-403. <http://doi.org/10.1016/j.jht.2020.01.004>
- Uyanık, M., Bumin, G., Düger, T., & Kayıhan, H. (2001). İlkokul öğrencilerinin yazı yazma performanslarına etki eden faktörlerin araştırılması. *Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation*, 1(3), 161-166.
- Yıldız, M., Açıkan, M., Berber, V., Bulut, S., & Zalımlıhan, R. (2015). İlkokul öğrencilerinin yazma sürecindeki ergonomik tercihleri: Kalem tutma, el tercihi, oturuş ve kağıt pozisyonu. *International Journal of Social Science*, 40, 61-71. <http://doi.org/10.9761/JASSS3040>
- Ziviani, J., & Elkins, J. (1984). An evaluation of handwriting performance. *Educational Review*, 36(3), 249-261. <http://doi.org/10.1080/0013191840360304>

**Appendix 1****HANDWRITING PROFICIENCY SCREENING QUESTIONNAIRE**

| Question                                                                 | Never<br>0 | Rarely<br>1 | Sometimes<br>2 | Often<br>3 | Always<br>4 |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|----------------|------------|-------------|
| 1.Is the child's writing unreadable?                                     |            |             |                |            |             |
| 2.Is the child unsuccessful in reading his/her own handwriting?          |            |             |                |            |             |
| 3.Does the child not have enough time to copy tasks from the blackboard? |            |             |                |            |             |
| 4.Does the child often erase while writing?                              |            |             |                |            |             |
| 5.Does the child often feel he/she does not want to write?               |            |             |                |            |             |
| 6.Does the child not do his/her homework?                                |            |             |                |            |             |
| 7.Does the child complain about pain while writing?                      |            |             |                |            |             |
| 8.Does the child tire while writing?                                     |            |             |                |            |             |
| 9.Does the child need to look at the page/blackboard often when copying? |            |             |                |            |             |
| 10.Is the child not satisfied with his/her handwriting?                  |            |             |                |            |             |

**Appendix 2****EL YAZISI YETERLİLİĞİ TARAMA ANKETİ (EYYTA)**

| Soru                                                                           | Asla<br>0 | Nadiren<br>1 | Bazen<br>2 | Sıklıkla<br>3 | Her<br>zaman<br>4 |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|------------|---------------|-------------------|
| 1.Çocuğun yazısı okunaksız mı?                                                 |           |              |            |               |                   |
| 2.Çocuk kendi el yazısını okumada başarısız mı?                                |           |              |            |               |                   |
| 3.Çocuğun tahtada yazılanları kopyalamada zamanı yetmiyor mu?                  |           |              |            |               |                   |
| 4.Çocuk yazarken sıklıkla yazdıklarını siliyor mu?                             |           |              |            |               |                   |
| 5.Çocuk sıklıkla yazı yazmak istemiyor gibi mi hissediyor?                     |           |              |            |               |                   |
| 6.Çocuk ödevini yapmıyor mu?                                                   |           |              |            |               |                   |
| 7.Çocuk yazı yazarken ağrıdan şikayet ediyor mu?                               |           |              |            |               |                   |
| 8.Çocuk yazı yazarken yoruluyor mu?                                            |           |              |            |               |                   |
| 9.Çocuk kopyalama sırasında tahtaya/kağıda çok sık bakmaya ihtiyaç duyuyor mu? |           |              |            |               |                   |
| 10.Çocuk kendi el yazısından mutsuz oluyor mu?                                 |           |              |            |               |                   |

## The Tinnitus Acceptance Questionnaire (TAQ): A Study of Validity and Reliability in Turkish

Zehra Aydoğan<sup>1</sup> , Sevgi Kutlu<sup>2</sup> , Emre Ocak<sup>3</sup> , Suna Tokgoz Yilmaz<sup>4</sup> 

Submission Date: July 25<sup>th</sup>, 2024

Acceptance Date: November 7<sup>th</sup>, 2024

Pub. Date: April 30<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

**Objective:** To create a Turkish version of the Tinnitus Acceptance Questionnaire (TAQ) and to examine its reliability and validity in an adult population.

**Method:** A total of 92 individuals (56 females, 36 males) with a mean age of 47.59±13.58 years and a diagnosis of tinnitus were included in this validation study. The subjects completed the Turkish version of the TAQ. The Tinnitus Handicap Inventory (THI), which has Turkish validity and reliability, was also completed. Internal consistency and reliability of the Turkish version were assessed using Cronbach's alpha. In 24 individuals, test-retest reliability was assessed. Intraclass correlation (95% confidence interval), Spearman correlation, and Cronbach's alpha coefficient were used for test-retest reliability and internal consistency. The statistical significance level was set at 0.05. Number (n), frequency (%), arithmetic mean, standard deviation, median, percentage 75, and percentage 25 were used to evaluate the data.

**Results:** In the reliability analysis, Cronbach's alpha coefficients of Factor 1, Factor 2, and Factor 3 for TAQ were 0.84, 0.74, and 0.65, respectively. The Cronbach's alpha coefficient of the total scale is 0.71. The model fit criteria indicate a good fit to the structure (RMSEA<0.08, CMIN/DF<3, GFI, AGFI, NFI>0.80, and CFI>0.90).

**Conclusion:** The TAQ has demonstrated internal consistency and construct validity for assessing tinnitus acceptability in the Turkish adult population.

**Keywords:** tinnitus, inventory, reliability, validity, tinnitus acceptance questionnaire

<sup>1</sup>**Zehra Aydoğan (Corresponding Author).** (Ankara University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology, Keçiören, Ankara, Türkiye, e-mail: [zehraayaz@yahoo.de](mailto:zehraayaz@yahoo.de), ORCID: 0000-0003-4185-0063)

<sup>2</sup>**Sevgi Kutlu.** (Ankara University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology, Ankara, Türkiye, e-mail: [svg.kutlu@gmail.com](mailto:svg.kutlu@gmail.com), ORCID: 0000-0002-2175-5280)

<sup>3</sup>**Emre Ocak.** (Ankara University, Faculty of Medicine, Department of Otorhinolaryngology, Ankara, Türkiye, e-mail: [dremreocak@gmail.com](mailto:dremreocak@gmail.com), ORCID: 0000-0003-0652-2777)

<sup>4</sup>**Suna Tokgoz Yilmaz.** (Ankara University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology, Ankara, Türkiye, e-mail: [sunayilmaz11@gmail.com](mailto:sunayilmaz11@gmail.com), ORCID: 0000-0002-4656-099X)

## **Introduction**

Tinnitus is defined as the perception of a sound in the absence of an external stimulus - a phantom sensation. Chronic tinnitus is a common condition affecting approximately 10% of the general population (Baguley et al., 2013; Langguth et al., 2011). People with tinnitus are known to suffer greatly from this symptom, and it affects their quality of life (Murphy, 2012; Nondahl et al., 2007). Since there is no objective method for assessing tinnitus, psychosomatic evaluation becomes crucial. Self-report scales play an important role in tinnitus assessment, as experiences vary from person to person (Ivansic et al., 2019). These scales are essential for understanding how tinnitus affects people's daily lives, how they perceive it, and for determining effective treatment plans (Meikle et al., 2008). Several questionnaires have been developed to assess tinnitus (Fackrell et al., 2016; Hallam et al., 2004; Newman et al., 1996). The Tinnitus Handicap Inventory (THI) developed by Newman et al. (Newman et al., 1996) has been validated and found to be reliable in Turkish (Aksoy et al., 2007). We decided to translate and validate the Tinnitus Acceptance Questionnaire (TAQ) in addition to the THI. We chose the THI because it is a widely used questionnaire in clinical and scientific practice that primarily measures the tinnitus problem and tests the potential reduction in the THI score as a result of the applied therapy (Langguth et al., 2011; Roland et al., 2015; Shekhawat et al., 2013). The TAQ can be used by clinicians and researchers to assess patients' acceptance of tinnitus and their approach to therapy.

The aim of this study was to validate the Turkish version of the TAQ and to analyse the relationship between the assessment of chronic tinnitus and the assessment of acceptance, thinking and cognition and the severity of disability. We believe that the lack of a validated and reliable Turkish version of the TAQ may limit its use in clinical and research applications in Turkey. In addition, the importance of acceptance-based approaches in the management of tinnitus is increasingly recognised. A Turkish version of the TAQ could be particularly useful in the assessment and implementation of acceptance-based therapies, such as Acceptance and Commitment Therapy. As the prevalence of tinnitus increases in Turkey, the availability of a tool such as the TAQ could assist individuals in improving their quality of life while living with tinnitus.

## **Materials and Methods**

The ethics committee approval of the research was obtained on August 4, 2022, with the decision number İ07-422-22 of Ankara University Faculty of Medicine Human Research

ethics committee. Informed consent was obtained from all participants, indicating their willingness to participate in the study. Scientific research and publication ethics have been complied with.

**Participants**

The study included 92 participants whose primary complaint was tinnitus and who were followed up at Ankara University Ibni Sina Hospital. The mean age of the participants was  $47.44 \pm 14.24$  years, and all participants were asked to complete the THI and TQA. Participants who agreed to participate in the retest study ( $n=24$ ) were instructed to complete a second TAQ 7–14 days following the first session.

**Tinnitus Handicap Inventory (THI)**

The THI (Newman et al., 1996) is a 25-item scale divided into three subscales: functional (11 items measuring functional aspects of tinnitus such as social, occupational and physical functioning), catastrophic (five items reflecting depression and sleep disturbance due to tinnitus) and emotional (nine items representing emotional responses to tinnitus). Each item has one response: 'yes' (four points), 'sometimes' (two points) and 'no' (zero points). Scores are calculated for the total THI scale (range 0-100) and for three subscales: functional (THIf), catastrophic (THIc) and emotional (THIe) (range 0-44, 0-20 and 0-36, respectively). In 2007, Aksoy et al. conducted its Turkish validity and reliability (Aksoy et al., 2007).

**Tinnitus Acceptance Questionnaire (TAQ)**

The TAQ was developed on the basis of pain acceptance questionnaires (McCracken et al., 2004). The tested questionnaire consisted of 12 items scored on a seven-point Likert scale ranging from never true to always true [0 (never true), 1 (very rarely true), 2 (rarely true), 3 (sometimes true), 4 (often true), 5 (almost always true) and 6 (always true)]. Eight items are reverse scales, and the total score ranges from 0 to 72, with higher scores indicating greater acceptance. It is a questionnaire that examines the role of acceptance of tinnitus and the problems caused by tinnitus. The TAQ has a two-factor structure: 'Activity engagement' and 'Tinnitus suppression'. Activity engagement was associated with behavioural activation and also assessed whether or to what extent a person continued to engage in activities of daily living regardless of tinnitus. Tinnitus suppression' measured the control of tinnitus-related cognitions and emotions, providing a measure of avoidance (Weise et al., 2013).

**Translation-re-translation of the TAQ**

The forward translation was carried out by bilingual translators. One of the translators had a medical background, and his mother tongue was Turkish. The other bilingual translator

with no medical background did the back translation. A team of experts, consisting of one of the researchers and an experienced bilingual translator, reviewed the first version of the TAQ. The test was administered to a randomly selected sample of patients to ensure face validity. After completing the inventory, all patients participated in a structured interview where we asked if they had any comments on the content or layout of the inventory. Based on the feedback received during the interviews and the face validity assessments, we finalized the Turkish version of the TAQ after making minor adjustments.

### **Statistical Analysis**

In this validation study, the minimum sample size was determined to be 84 through statistical power analysis, and a total of 96 participants were included in the study. Because this number met the COSMIN guideline criteria for “very good” (7 times the number of items and at least 84) (Mokkink et al. 2019)

The data obtained from the participants were analysed on a computer using IBM SPSS 21 (Statistical Package for Social Sciences Version 23) and evaluated using AMOS 23. Number (n), frequency (%), arithmetic mean, standard deviation, median, 75 per cent and 25 per cent were used to summarise the data. For the Turkish adaptation of the scale, initial validity and reliability analyses were conducted.

Before conducting exploratory factor analysis, KMO and Bartlett's tests were conducted to assess the suitability of the sample size for factor analysis. The factor structure of the scale was used for the exploratory factor analysis using varimax rotation. In factor analysis, factors with eigenvalues >1 for items meeting the criterion of item common variance value >0.30 were accepted as a separate factor. Model fit criteria of RMSEA<0.08, CMIN/DF<3, GFI, AGFI, NFI>0.80 and CFI>0.90 were accepted as indicators of good fit.

The reliability of the scale and its sub-dimensions was assessed using Cronbach's alpha coefficient. Then, intraclass correlation (95% confidence interval), Spearman correlation and Cronbach's alpha coefficient were used for test-retest reliability and internal consistency. The statistical significance level was set at 0.05.

### **Results**

The study included 92 participants. The mean age of all participants was 47.59±13.58 years, 47.44±14.24 years for men and 47.68±13.28 years for women. Demographic and clinical characteristics are shown in Table 1. There were more female participants (56, 60.9%) than male participants (36, 39.1%).

**Table 1.** Demographic and Clinical Characteristics

|                                       |                  | <b>n</b> | <b>%</b> |
|---------------------------------------|------------------|----------|----------|
| <b>Gender</b>                         | Female           | 56       | 60.9     |
|                                       | Male             | 36       | 39.1     |
| <b>Degree of hearing loss (right)</b> | Normal           | 39       | 44.8     |
|                                       | Slight           | 30       | 34.5     |
|                                       | Mild             | 14       | 16.1     |
|                                       | Moderate         | 2        | 2.3      |
|                                       | Moderate-severe  | 1        | 1.1      |
|                                       | Severe           | 1        | 1.1      |
|                                       | Profound         | 0        | 0        |
| <b>Degree of hearing loss (left)</b>  | Normal           | 37       | 42.5     |
|                                       | Slight           | 24       | 27.6     |
|                                       | Mild             | 20       | 23       |
|                                       | Moderate         | 2        | 2.3      |
|                                       | Moderate-severe  | 1        | 1.1      |
|                                       | Severe           | 0        | 0        |
|                                       | Profound         | 3        | 3.4      |
| <b>Tinnitus location</b>              | Right            | 11       | 12.8     |
|                                       | Left             | 28       | 32.6     |
|                                       | Both ears        | 47       | 54.7     |
| <b>Duration of tinnitus</b>           | 6 months-1 year  | 43       | 49.4     |
|                                       | 1-2 years        | 14       | 16.1     |
|                                       | 2 years and more | 30       | 34.5     |
| <b>THI grade</b>                      | Slight           | 13       | 14.1     |
|                                       | Mild             | 17       | 18.5     |
|                                       | Moderate         | 22       | 23.9     |
|                                       | Severe           | 22       | 23.9     |
|                                       | Catastrophic     | 18       | 19.6     |

When analysing the items of the TAQ, the highest mean is item 9 with 4.4. The lowest mean is item 11, with 2.73 (Table 2).

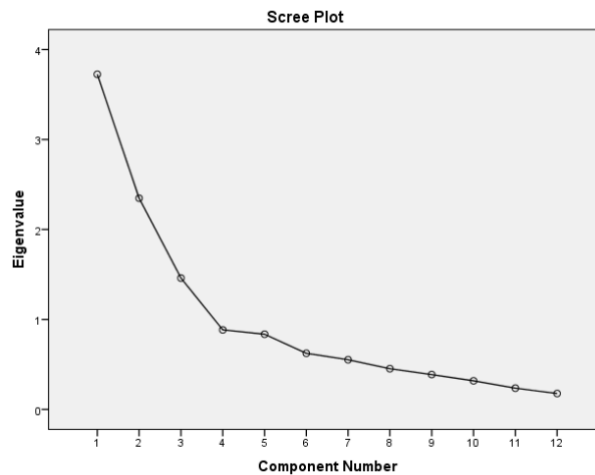
Table 3 shows the factor structure of the TAQ. Principal component analysis was performed using varimax rotation with an eigenvalue of 1 for the 12 items. The Bartlett's sphericity test ( $\chi^2$ ) value was 420.683 ( $p < 0.001$ ), and the Kaiser-Meyer-Olkin coefficient was 0.70. The explanatory factor analysis yielded a three-factor structure explaining 62.769% of the total variance. The Cronbach's alpha coefficients of Factor 1, Factor 2, and Factor 3 were 0.84, 0.74 and 0.65, respectively. The Cronbach's alpha coefficient of the total scale was 0.71. The Scree plot of the three-factor TAQ is shown in Figure 1.

**Table 2.** Descriptive Statistics of the Tinnitus Acceptance Questionnaire

|        | Mean | Standard<br>Deviation | Percentile<br>75 | Median | Percentile<br>25 |
|--------|------|-----------------------|------------------|--------|------------------|
| Item1  | 3.29 | 1.90                  | 5.0              | 3.5    | 2.0              |
| Item2  | 4.05 | 1.74                  | 6.0              | 4.0    | 3.0              |
| Item3  | 3.20 | 1.89                  | 4.0              | 3.0    | 2.0              |
| Item4  | 2.88 | 2.0                   | 5.0              | 2.0    | 1.0              |
| Item5  | 3.91 | 1.8                   | 5.0              | 4.0    | 3.0              |
| Item6  | 4.2  | 1.67                  | 6.0              | 4.0    | 3.0              |
| Item7  | 2.55 | 1.99                  | 4.0              | 2.0    | 1.0              |
| Item8  | 4.08 | 1.8                   | 6.0              | 4.0    | 3.0              |
| Item9  | 4.4  | 1.82                  | 6.0              | 5.0    | 3.0              |
| Item10 | 3.46 | 2.07                  | 5.0              | 4.0    | 2.0              |
| Item11 | 2.73 | 1.94                  | 4.0              | 3.0    | 1.0              |
| Item12 | 3.41 | 2.00                  | 5.0              | 3.5    | 2.0              |

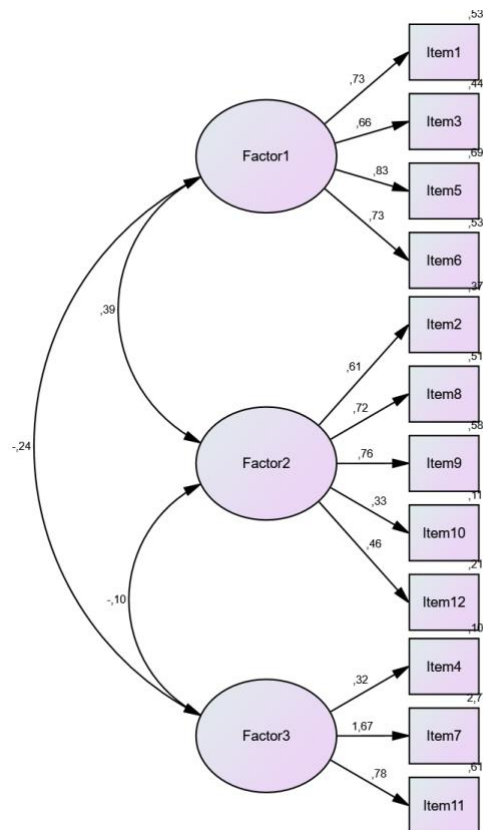
**Table 3.** Factor Loads, Eigenvalues, Variances and Cronbach's Alpha Values

| Items                   | Factor1 | Factor2 | Factor3 | Communality |
|-------------------------|---------|---------|---------|-------------|
| Item1                   | 0.771   |         |         | 0.688       |
| Item3                   | 0.731   |         |         | 0.647       |
| Item5                   | 0.821   |         |         | 0.778       |
| Item6                   | 0.867   |         |         | 0.758       |
| Item2                   |         | 0.618   |         | 0.469       |
| Item8                   |         | 0.731   |         | 0.579       |
| Item9                   |         | 0.81    |         | 0.675       |
| Item10                  |         | 0.563   |         | 0.468       |
| Item12                  |         | 0.672   |         | 0.494       |
| Item4                   |         |         | 0.831   | 0.723       |
| Item7                   |         |         | 0.719   | 0.656       |
| Item11                  |         |         | 0.683   | 0.494       |
| Eigenvalues             | 2.835   | 2.699   | 1.999   |             |
| Variances               | 23.621  | 22.495  | 16.653  |             |
| Cronbach's Alpha values | 0.84    | 0.74    | 0.65    |             |



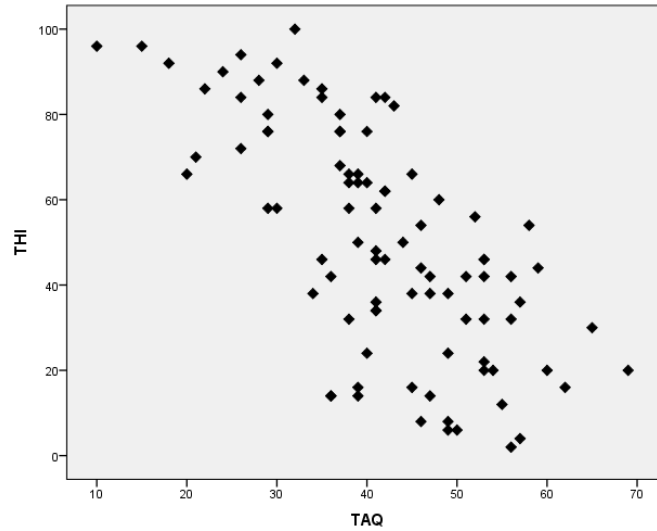
**Figure 1.** Scree Plot of Three-Factor TAQ

The confirmatory factor analysis model for the TAQ is shown in Figure 2. The TAQ items show good standardised factor weights and sufficient item reliability. The results of the confirmatory factor analysis show the value of the goodness of fit indices  $\chi^2/df = 1.494 (<3)$ , RMSEA = 0.074 ( $<0.08$ ), CFI = 0.945 ( $>0.90$ ), NFI = 0.859 ( $>0.80$ ), GFI = 0.898 ( $>0.8$ ), AGFI = 0.811 ( $>0.80$ ). The Turkish version of the TAQ, consisting of three factors with 12 items, seems to fit the data.



**Figure 2.** Path Diagram of 12-Item TAQ with Three Sub-dimensions

In addition, the correlation analysis between TAQ and THI was evaluated using the Spearman correlation coefficient. The correlation coefficient was found to be -0.687 (Figure 3).



**Figure 3.** Scatterplot Between THI and TAQ

In Table 4, the intraclass correlation coefficient, Spearman correlation coefficient and Cronbach's alpha were calculated for test-retest reliability. For the test-retest, 24 participants were included in the study. As can be seen from the table, the values for test-retest reliability are quite high. In this case, the test-retest reliability is guaranteed.

**Table 4.** Test-retest Reliability of TAQ and Its Sub-dimensions

|                  | <b>Intraclass<br/>Correlation<br/>Coefficient(%95 CI)</b> | <b>Spearman<br/>Correlation<br/>Coefficient</b> | <b>Internal consistency<br/>(Cronbach's alpha)</b> |
|------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Factor1</b>   | 0.991 (0.978-0.996)                                       | 0.982                                           | 0.995                                              |
| <b>Factor2</b>   | 0.996(0.992-0.998)                                        | 0.994                                           | 0.998                                              |
| <b>Factor3</b>   | 0.992(0.981-0.996)                                        | 0.989                                           | 0.996                                              |
| <b>TAQ total</b> | 0.997(0.992-0.999)                                        | 0.995                                           | 0.998                                              |

## Discussion

The main aim of our study was to provide clinicians and researchers with the validity and reliability of the TAQ questionnaire, which could facilitate the potential evaluation of therapeutic outcomes in tinnitus patients. According to the results of the study, valid and reliable Turkish versions of the TAQ questionnaire have been established. The TAQ was found to be highly successful in terms of construct and criterion validity. It can be used by clinicians

working with individuals with tinnitus and by academics conducting international scientific research. In addition, the TAQ can be used to guide therapy for individuals. Researchers working in the field of tinnitus can use the scores and subscores to guide their approach to patients and identify factors that may influence the results of their research.

In a previous study (Weise et al., 2013) in particular, the internal consistency was similar ( $\alpha = .91$ ; tinnitus suppression:  $\alpha = .68$ ). The mean TAQ was higher in the present sample ( $M = 42.90$ ,  $SD = 12.70$  vs.  $M = 40.24$ ,  $SD = 12.23$ ). The results of the present study also showed that the TAQ model is psychometrically strong. The level of internal consistency, the item-total correlation coefficients and Cronbach's alpha internal consistency coefficients between the items of the TAQ were analysed, and, accordingly, the total internal consistency coefficient of the scale was 0.71. It was shown that the coefficient has a reliability coefficient above 0.70, which meets the acceptable reliability criterion established by Nunnally (Nunnally & Bernstein, 1978). The confirmatory factor analysis model for the TAQ is shown in Figure 2. The TAQ items showed well-standardised factor weights and adequate item reliability. The results of the confirmatory factor analysis show that the goodness of fit indices are  $X^2/df = 1.494$  ( $<3$ ),  $RMSEA = 0.074$  ( $<0.08$ ),  $CFI = 0.945$  ( $>0.90$ ),  $NFI = 0.859$  ( $>0.80$ ),  $GFI = 0.898$  ( $>0.8$ ),  $AGFI = 0.811$  ( $>0.80$ ). It can be seen that the Turkish version of the TAQ, consisting of 12 items and three factors, is suitable for the data. In addition, the correlation analysis between TAQ and THI was evaluated using Spearman's correlation coefficient. The correlation coefficient was found to be -0.687. Intraclass correlation coefficient, Spearman correlation coefficient and Cronbach's alpha were calculated for test-retest reliability. For the test-retest, 24 participants were included in the study, and according to the results of the analysis, the test-retest reliability values were quite high. In this case, test-retest reliability was achieved.

A study (Takabatake et al., 2022) showed a strong correlation between TAQ and THI in assessing criterion and construct validity, similar to our study. The correlation coefficient was -0.687. The results showed a rather high correlation with the TAQ. Significant correlations were found between the TAQ and measures of anxiety and depression, as hypothesised when correlations with more than one variable other than the THI were evaluated. These results indicate that the Turkish version of the TAQ is as suitable as the original version for assessing tinnitus-specific acceptance.

In this study, we conducted an extensive literature review to examine data from other validity and reliability studies. For example, when we compared the TAQ with similar questionnaires, we found that factor analysis produced similar results (Takabatake et al., 2022;

Weise et al., 2013). Examining the relationship between the data you obtained and other surveys helped you to build a more solid context for the validity and reliability of the TAQ.

We believe that TAQ's acceptance-oriented approach offers significant benefits to people living with tinnitus, as well as providing guidance to clinicians and facilitating treatment planning. The specific focus that TAQ provides may help individuals cope with their condition, resulting in a more effective recovery process. This is an important advantage for clinical applications and can contribute to the development of the field.

### **Conclusion**

In conclusion, the factorial structure of the Turkish version of the TAQ was confirmed in this study. The results underline the importance of the concept of acceptance for tinnitus patients. In terms of clinical practice, the results suggest that it may be important to focus more on tinnitus acceptance in order to improve individual outcomes. Therefore, the use of acceptance questionnaires such as the TAQ during tinnitus assessment, tinnitus treatments or therapies will be necessary. Further research in this area should investigate tinnitus acceptance and tinnitus avoidance in individuals with tinnitus and whether and how tinnitus acceptance can be influenced by specific interventions.

The variability of participants' mood or tinnitus symptoms during the period of the survey may affect the results. Participants' experiences of tinnitus and their attitudes towards the condition may differ, which may lead to differences in the interpretation of the results. We consider these to be the limitations of our study.

### **Funding**

No funding was received to support this study.

### **Conflict of Interest**

No conflicts of interest were reported by the authors for this study.

**References**

- Aksoy, S., Firat, Y., & Alpar, R. (2007). The Tinnitus Handicap Inventory: a study of validity and reliability. *International tinnitus journal*, 13(2), 94. PMID: 18229787.
- Baguley, D., McFerran, D., & Hall, D. (2013). Tinnitus. *The Lancet*, 382(9904), 1600-1607. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60142-7.
- Fackrell, K., Hall, D. A., Barry, J. G., & Hoare, D. J. (2016). Psychometric properties of the Tinnitus Functional Index (TFI): Assessment in a UK research volunteer population. *Hearing research*, 335, 220-235. doi: 10.1016/j.heares.2015.09.009.
- Hallam, R. S., McKenna, L., & Shurlock, L. (2004). Tinnitus impairs cognitive efficiency. *International journal of audiology*, 43(4), 218-226. doi: 10.1080/14992020400050030.
- Ivansic, D., Besther, B., Gantner, J., Guntinas-Lichius, O., Pantev, C., Nenadic, I., & Dobel, C. (2019). Psychometric assessment of mental health in tinnitus patients, depressive and healthy controls. *Psychiatry research*, 281, 112582. doi: 10.1016/j.psychres.2019.112582.
- Langguth, B., Landgrebe, M., Kleinjung, T., Sand, G. P., & Hajak, G. (2011). Tinnitus and depression. *The world journal of biological psychiatry*, 12(7), 489-500. doi: 10.3109/15622975.2011.575178.
- McCracken, L. M., Vowles, K. E., & Eccleston, C. (2004). Acceptance of chronic pain: component analysis and a revised assessment method. *Pain*, 107(1-2), 159-166. doi: 10.1016/j.pain.2003.10.012.
- Meikle, M. B., Stewart, B. J., Griest, S. E., & Henry, J. A. (2008). Tinnitus outcomes assessment. *Trends in Amplification*, 12(3), 223-235. doi: 10.1177/1084713808319943.
- Mokkink, L. B., Prinsen, C. A., Patrick, D. L., Alonso, J., Bouter, L. M., De Vet, H. C., & Terwee, C. B. (2019). COSMIN Study Design checklist for Patient-reported outcome measurement instruments. Amsterdam, The Netherlands, 2019, 1-32.
- Murphy, C. E. (2012). The effect of social support on quality of life for tinnitus sufferers. *The international tinnitus journal*, 17(2), 173-179. doi: 10.5935/0946-5448.20120031.
- Newman, C. W., Jacobson, G. P., & Spitzer, J. B. (1996). Development of the tinnitus handicap inventory. *Archives of Otolaryngology--Head & Neck Surgery*, 122(2), 143-148. doi: 10.1001/archotol.1996.01890140029007.
- Nondahl, D. M., Cruickshanks, K. J., Dalton, D. S., Klein, B. E., Klein, R., Schubert, C. R., ... & Wiley, T. L. (2007). The impact of tinnitus on quality of life in older adults. *Journal of the American Academy of Audiology*, 18(03), 257-266.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. (1978). The role of university in the development of entrepreneurial vocations: A Spanish study. *Psychometric theory*, 387-405.
- Roland, L. T., Lenze, E. J., Hardin, F. M., Kallogjeri, D., Nicklaus, J., Wineland, A. M., ... & Piccirillo, J. F. (2015). Effects of mindfulness based stress reduction therapy on subjective bother and neural connectivity in chronic tinnitus. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*, 152(5), 919-926. doi: 10.1177/0194599815571556.
- Shekhawat, G. S., Searchfield, G. D., Kobayashi, K., & Stinear, C. M. (2013). Prescription of hearing-aid output for tinnitus relief. *International journal of audiology*, 52(9), 617-625. doi: 10.3109/14992027.2013.799787.
- Takabatake, S., Takahashi, M., Kabaya, K., Sekiya, Y., Sekiya, K., Harata, I., ... & Akechi, T. (2022). Validation of the tinnitus acceptance questionnaire: Japanese version. *Audiology research*, 12(1), 66-76. doi: 10.3390/audiolres12010006.
- Weise, C., Kleinstäuber, M., Hesser, H., Westin, V. Z., & Andersson, G. (2013). Acceptance of tinnitus: validation of the tinnitus acceptance questionnaire. *Cognitive behaviour therapy*, 42(2), 100-115. doi: 10.1080/16506073.2013.781670.

Özgün Araştırma

## Hemiplejik Serebral Palsili Adölesanlarda Gövde Kontrolü ve Dengenin İncelenmesi

Sultan Seren Ay<sup>1</sup>, Yıldız Erdoğanoglu<sup>2</sup>, Sinem Asena Sel<sup>3</sup>

Gönderim Tarihi: 1 Temmuz, 2024

Kabul Tarihi: 18 Kasım, 2024

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2025

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada, hemiplejik serebral palsili adölesanlarda gövde kontrolü ve dengenin tipik gelişim gösteren yaşlıları ile karşılaştırılması amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 38 çocuk dahil edildi. Bu çocukların 19’u Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma sistemine göre Seviye I ve II hafif etkilenimli 10-18 yaş arası SP’li çocuk iken (ortalama yaş 13,26±2,94 yıl), diğer 19’u ise tipik gelişim gösteren 10-18 yaş arası 19 adölesandan (ortalama yaş 13,57±2,85 yıl) oluşmaktaydı. Çocukların sosyodemografik bilgileri alındıktan sonra “Gövde Kontrol Ölçüm Skalası” (GKÖS) ile gövde kontrolü, Pediatrik Denge Skalası (PBS) ile denge değerlendirmesi yapıldı.

**Bulgular:** Çalışmanın sonucuna göre hemiplejik SP’li adölesanlar ile tipik gelişim gösteren yaşlıları arasında gövde kontrolü (%95 CI (50,65 – 54,65), p=0,001) ve denge (%95 CI (53,21 – 54,99), p=0,001) açısından anlamlı fark bulundu.

**Sonuç:** Bu çalışma, hafif etkilenimli SP’li adölesanların tipik gelişim gösteren yaşlılarına kıyasla gövde kontrolü ve dengenin daha zayıf olduğunu göstermektedir. SP’li adölesanlarda etkilenim düzeyi hafif olsa da rehabilitasyon programlarına gövde kontrolünü ve dengeyi geliştirecek egzersizlerin eklenmesinin motor gelişime katkı sağlayabileceğini ve bu çalışmanın daha geniş bir örnekleme ile tekrarlanması gerektiğini düşünmekteyiz.

**Anahtar kelimeler:** serebral palsy, postüral kontrol, denge

<sup>1</sup>Sultan Selen Ay. (Antalya Bilim Üniversitesi, Çıplaklı, Akdeniz Blv. No:290/A, 07190 Döşemealtı /Antalya, Tel: +90 (0242) 245 00 00, e-posta: [sultan.ay@std.antalya.edu.tr](mailto:sultan.ay@std.antalya.edu.tr), ORCID: 0000-0003-4362-4983)

<sup>2</sup>Yıldız Erdoğanoglu. (Antalya Bilim Üniversitesi, Çıplaklı, Akdeniz Blv. No:290/A, 07190 Döşemealtı /Antalya, Tel: +90 (0242) 245 00 00, e-posta: [yildiz.erdoganoglu@gmail.com](mailto:yildiz.erdoganoglu@gmail.com), ORCID: 0000-0002-9909-6561)

<sup>3</sup>Sinem Asena Sel (Sorumlu Yazar). (Antalya Bilim Üniversitesi, Çıplaklı, Akdeniz Blv. No:290/A, 07190 Döşemealtı /Antalya, Tel: +90 (0242) 245 00 00, e-posta: [sinem.sel4@gmail.com](mailto:sinem.sel4@gmail.com), ORCID: 0000-0001-6409-5414)

*Original Research*

## Investigation of Trunk Control and Balance in Adolescents with Hemiplegic Cerebral Palsy

Sultan Seren Ay<sup>1</sup> , Yıldız Erdoğanoglu<sup>2</sup> , Sinem Asena Sel<sup>3</sup> 

**Submission Date:** July 1<sup>st</sup>, 2024

**Acceptance Date:** November 18<sup>th</sup>, 2024

**Pub. Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

**Objectives:** In this study, the aim was to compare trunk control and balance in adolescents with hemiplegic cerebral palsy (CP) to their typically developing peers.

**Materials and Methods:** Thirty-eight participants were included in this study. Nineteen of these children were Level I and II mildly affected children with CP between the ages of 10 and 18 according to the Gross Motor Function Classification system (mean age 13.26±2.94 years), while the other nineteen were typically developing adolescents between the ages of 10 and 18 (mean age 13.57±2.85 years). After sociodemographic information of adolescents was obtained, trunk control assessment was done with the Trunk Control Measurement Scale (TCMS) and balance assessment was made with the Pediatric Balance Scale (PBS).

**Results:** According to the results of the study, there was a significant difference in trunk control (95% CI (50.65 – 54.65), p=0.001) and balance (95% CI (53.21 – 54.99), p=0.001) between adolescents with hemiplegic CP and their typically developing peers.

**Conclusion:** This study demonstrates that adolescents with mild hemiplegic CP exhibit weaker trunk control and balance compared to their typically developing peers. Even though the level of impairment in adolescents with CP is mild, adding exercises to rehabilitation programs aimed at improving trunk control and balance may contribute to motor development. We believe that this study should be repeated with a larger sample size.

**Keywords:** *cerebral palsy, postural control, balance*

<sup>1</sup>**Sultan Selen Ay.** (Antalya Bilim University, Çıplaklı, Akdeniz Blvd. No:290/A, 07190 Döşemealtı /Antalya, P: +90 (0242) 245 00 00, e-mail: [sultan.ay@std.antalya.edu.tr](mailto:sultan.ay@std.antalya.edu.tr), ORCID:0000-0003-4362-4983)

<sup>2</sup>**Yıldız Erdoğanoglu.** (Antalya Bilim University, Çıplaklı, Akdeniz Blvd. No:290/A, 07190 Döşemealtı /Antalya, P: +90 (0242) 245 00 00, e-mail: [yildiz.erdoganoglu@gmail.com](mailto:yildiz.erdoganoglu@gmail.com), ORCID: 0000-0002-9909-6561)

<sup>3</sup>**Sinem Asena Sel (Corresponding Author).** (Antalya Bilim University, Çıplaklı, Akdeniz Blv. No:290/A, 07190 Döşemealtı /Antalya, P: +90 (0242) 245 00 00, e-mail: [sinem.sel4@gmail.com](mailto:sinem.sel4@gmail.com), ORCID: 0000-0001-6409-5414)

## **Introduction**

Cerebral Palsy (CP) is a neurodevelopmental disorder that occurs in early childhood and continues throughout life (Bax et al., 2005). Although the primary injury is not progressive in CP, the severity of functional disabilities and handicap becomes progressive due to muscle tone, postural and movement disorders, sensory, mental, and behavioral disorders, and accompanying seizures (Ko et al., 2016; Smorenburg et al., 2011). In hemiplegic CP, the damage is limited to one side of the brain and causes various disorders and deficiencies in the lower and upper extremities on the opposite side of the lesion (Smorenburg et al., 2011).

Decreased selective motor control, muscle weakness, abnormal muscle tone, and coordination disorder between agonist-antagonist muscles; are possible causes of trunk control insufficiency in children with hemiplegic CP (Heyrman et al., 2014). Trunk control, is the base for stabilization and selective movements of the trunk (Kallem et al., 2019). Children with hemiplegic CP often have difficulty performing voluntary movements due to decreased muscle strength and abnormal muscle tone. As a result, they are unable to generate the necessary force to maintain their positions against gravity, leading to abnormal posture and balance (Brundavanam et al., 2015). Trunk control is a determinant of gross motor function and activities of daily living in children with hemiplegic CP (Tarfa et al., 2021). In addition, it is reported in the literature that children with hemiplegic CP have balance and coordination problems (Vitrikas et al., 2020). Balance is defined as the ability to control the body's position or the center of mass in space to maintain stability in a given environment (Liao & Hwang., 2003). The balance strategies of children with hemiplegic CP differ from those of children without neurological disorders. Children with hemiplegic CP show increased co-contractions in the distal and proximal pattern of muscle activation (Kembhavi et al., 2002). A significant positive correlation between trunk control and balance has also been demonstrated in children with hemiplegic CP aged between 5-12 and 8-14 years (Şimşek et al., 2017; Sivatejaa et al., 2017). It was stated that balance improved as trunk control increased (Şimşek et al., 2017; Sivatejaa et al., 2017). In the study conducted by Bingöl et al., Diplegic and Hemiplegic children with SP between the ages of 5-13 were compared in terms of trunk control and upper extremity skills and as a result, it was determined that hemiplegic children with SP had better trunk control and balance (Bingöl & Demirtaş Karaoba, 2024). In another study conducted by Bingöl et al., it was determined that trunk control and dynamic balance disorders negatively affected activity and participation (Bingöl & Demirtaş Karaoba, 2024). As a result of these studies, it was thought that the relation between trunk control and balance should be taken into

account in physiotherapy practices and evaluations. However, there is no embracing study in the literature examining the relationship between trunk control and balance in mildly affected adolescents with hemiplegic CP compared to typically developing adolescents.

Truncal control and balance in adolescents with mildly affected hemiplegic CP have not been previously compared with those of typically developing adolescents. The study was designed with the assumption that the trunk control and balance of adolescents with mildly affected hemiplegic CP could be more adversely affected compared to typically developing adolescents. We thought that revealing the differences in trunk control and balance between adolescents with mildly affected hemiplegic CP and adolescents with typically developing would guide the intervention protocols for adolescents with mildly affected hemiplegic CP. Therefore, this study aimed to examine trunk control and balance in adolescents with mildly affected hemiplegic CP compared to typically developing adolescents.

### **Materials and Methods**

Prior to initiating this prospective study, ethical approval was secured from the Akdeniz University Faculty of Medicine Clinical Research Ethics Committee (16.02.2022/KA EK-98). The study adhered to the principles of the Declaration of Helsinki.

#### **Participants**

The participants consisted of adolescents with CP who came to a special education center in Antalya to receive a physiotherapy and rehabilitation program. The sample group of the study consisted of a total of 38 participants, including 19 adolescents with hemiplegic CP between the ages of 10-18 and 19 adolescents with typically developing between the ages of 10-18. Adolescents with typically developing groups were selected according to the same age group as the adolescents with CP. The information about the study and evaluation was given verbally to the parents of the adolescents who came to the special education center and met the inclusion criteria. Evaluations were carried out at the special education center.

The inclusion criteria for adolescents with CP were: (1) diagnosed with hemiplegic CP, (2) aged between 10-18 years, (3) being at **GMFCS- ER** level I and **GMFCS- ER** level II, (4) being able to communicate, (5) spasticity values in lower extremity muscles to be 2 or less according to Modified Ashworth Scale.

Exclusion criteria for adolescents with CP were: (1) botulinum toxin injection within 6 months, (2) selective dorsal rhizotomy within one year before the assessment date, (3) any lower extremity orthopedic surgery within one year before the assessment date; (4) severe vision,

hearing loss; (5) the presence of genetic and infectious disease.

Inclusion criteria for adolescents with typically developing were (1) to show typical motor development, (2) being between the ages of 10-18, and being able to communicate. Exclusion criteria for adolescents with typically developing were, (1) any orthopedic surgery in the year before the evaluation date, (2) severe vision, hearing, and loss, (3) the presence of genetic and infectious disease.

Based on the study titled “The relationship between trunk control in sitting and during gait in children and adolescents with cerebral palsy” (Sæther et al., 2015), the effect size was  $f=1.125$ , the margin of error was 0.05, and the power was 0.95. As a result of the analysis, the sample size was calculated as 19 individuals for each group, and the minimum sample size was 38 individuals.

### **Assessments**

Participants were evaluated only once and no follow-up or implementation was made afterward. After recording the sociodemographic characteristics of the participants, including gender, age, height, and weight, the following evaluations were made.

#### ***Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised (GMFCS- ER):***

The GMFCS-ER offers a framework to describe the functional abilities of children with CP across five levels (Palisano et al., 2008). It is a valid and reliable classification system, with a Turkish validity and reliability study conducted by El et al. (2012). In this study, children were categorized according to GMFCS-ER levels I and II. GMFCS-ER was used because individuals between the ages of 12-18 were included in the study.

***Spasticity:*** Evaluation of lower extremity spasticity in children with CP was performed with the Modified Ashworth Scale (MAS), which has proven validity and reliability. MAS is a standardized, valid, and reliable method used to grade spasticity severity in children with CP (Yam & Leung., 2006; Heyrman et al., 2011). According to the resistance encountered on this scale, “0 = normal muscle tone, 1 = slight increase in muscle tone, minimal resistance at the end of the movement, 1+ = slight increase in muscle tone, minimal resistance in less than half of the movement, 2 = significant increase in muscle tone, the joint can still be moved, 3= significant increase in muscle tone, joint movement is very difficult, 4= joint is rigid, cannot be moved”. Muscle tone measurement of the lower extremity was performed by choosing the appropriate position according to the evaluated extremity, on a bed of suitable hardness and width, with the child's head in the middle position, the lower and upper extremities as extended as possible, and in the supine position parallel to the trunk. In the present study, children were

included in the according to MAS value to be 2 or less.

**Trunk Control Assessment:** The trunk control of the children was assessed using the Turkish version of the Trunk Control Measurement Scale (TCMS), which was found valid and reliable (Özal et al., 2019). The scale includes parts: static sitting balance and dynamic sitting balance. The TCMS consists of a total of 15 items and the score ranges from 0 to 58. A higher score means improved trunk balance (Özal et al., 2019).

**Balance Assessment:** Balance of children was assessed using the Turkish version of the Pediatric Balance Scale (PBS), which has been validated and shown to be reliable by Erden et al. (Franjoine et al., 2003; Erden et al., 2012). This scale measures balance during activities such as sitting, standing up, standing with eyes open and closed, turning around, picking up objects from the ground, standing on one leg, and transferring. Each item is scored from 0 to 4 points, where a score of 0 indicates the task was not accomplished, and a score of 4 signifies that it was easily accomplished. The total score ranges from 0 to 56, with higher scores reflecting better balance performance (Franjoine et al., 2003; Erden et al., 2012).

### **Statistical Analysis**

The data analysis was performed using “IBM SPSS Statistics 25” software. To assess the distribution of variables prior to test selection, one-sample Kolmogorov–Smirnov tests were employed. Descriptive statistics are represented as means and standard deviation or as median and interquartile range, depending on whether they were parametric or non-parametric variables. Data that did not follow a normal distribution were analyzed using the Mann-Whitney U test. TCMS and PMS score were compared with Mann-Whitney U test. A p-value of 0.05 was accepted significant.

### **Results**

Forty-five participants accepted to participate in the study. However, two participants in the adolescents with CP group and five participants in the adolescents with typically developing group could not complete the assessments.

The mean age of adolescents with CP was  $13.26 \pm 2.94$  years, and the mean age of adolescents with typically developing was  $13.57 \pm 2.85$  years. 73.7% (n=14) of adolescents with CP are at GMFCS-ER level I, while 26.3% (n=5) are at GMFCS-ER level II. Demographic information of the adolescents included in the study is given in Table 1. Descriptive data such as range of motion, and spasticity of adolescents with hemiplegic CP are given in Table 2.

**Table 1.** Frequency Distribution and Comparison of the Demographic Characteristics of the Participants

|                    | <b>Children with CP<br/>(n=19)<br/>X±SD</b> | <b>Children with<br/>Typically Developing<br/>(n=19)<br/>X±SD</b> | <b>p</b> |
|--------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Age (years)</b> | 13.26 ± 2.94                                | 13.57 ± 2.85                                                      | 0.11     |
| <b>Height (cm)</b> | 150.36±8.15                                 | 156.94±13.58                                                      | 0.41     |
| <b>Weight (kg)</b> | 47.05±11.80                                 | 50.21±13.08                                                       | 0.77     |
| <b>Gender</b>      | n/%                                         | n/%                                                               |          |
|                    | <b>Girl</b> 10/52.60<br><b>Boy</b> 9/47.40  | 9/47.40<br>10/52.60                                               |          |

n: Number, %: Percent X: Mean, SD: Standard Deviation, p\* Mann Whitney-U Test.

**Table 2.** Descriptive Data of Children with Hemiplegic CP

|                                                   | <b>Children with CP (n=19) X±SD</b> |                |                 |                |                |                |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Hip (external rotation/effected side)</b>      | 36.36 ± 1.89                        |                |                 |                |                |                |
| <b>Hip (external rotation/non- effected side)</b> | 43.26 ± 2.37                        |                |                 |                |                |                |
| <b>Hip (external rotation/effected side)</b>      | 36.00 ± 1.73                        |                |                 |                |                |                |
| <b>Hip (external rotation/non- effected side)</b> | 43.42 ± 2.33                        |                |                 |                |                |                |
| <b>Spasticity (MAS)</b>                           | <b>0 (n/%)</b>                      | <b>1 (n/%)</b> | <b>1+ (n/%)</b> | <b>2 (n/%)</b> | <b>3 (n/%)</b> | <b>4 (n/%)</b> |
| <b>Hip flexion</b>                                | 19/100                              | 0              | 0               | 0              | 0              | 0              |
| <b>Hip extension</b>                              | 19/100                              | 0              | 0               | 0              | 0              | 0              |
| <b>Hip abduction</b>                              | 15/78.9                             | 3/15.8         | 1/5.3           | 0              | 0              | 0              |
| <b>Hip adduction</b>                              | 14/73.7                             | 3/15.8         | 2/10.5          | 0              | 0              | 0              |
| <b>Hip internal rotation</b>                      | 18/94.7                             | 1/5.3          | 0               | 0              | 0              | 0              |
| <b>Hip external rotation</b>                      | 19/100                              | 0              | 0               | 0              | 0              | 0              |
| <b>Hamstring</b>                                  | 10/52.6                             | 7/36.8         | 2/10.5          | 0              | 0              | 0              |
| <b>Quadriceps</b>                                 | 15/78.9                             | 2/10.5         | 2/10.5          | 0              | 0              | 0              |
| <b>Gastrocnemius</b>                              | 4/21.1                              | 7/36.8         | 8/42.1          | 0              | 0              | 0              |
| <b>Gastrosoleus</b>                               | 4/21.1                              | 7/36.8         | 7/36.8          | 0              | 1/5.3          | 0              |

n: Number, %: Percent X: Mean, SD: Standard Deviation. MAS: Modified Ashworth Scale.

A significant difference was found between the means of trunk control and balance variables in adolescents with CP and adolescents with typically developing ( $p=0.001$ ). Adolescents with CP were less successful in trunk control and balance tests than the children with typically developing group (Table 3).

**Table 3.** Trunk Control and Balance Assessment of Children with CP and Typically Developing

|                         | <b>Children with CP<br/>(n=19)<br/>X±SD</b> | <b>Children with Typically<br/>Developing (n=19)<br/>X±SD</b> | <b>p</b> |
|-------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|
| <b>TCMS</b>             | 47.31± 4.00                                 | 58± 0.00                                                      | 0.001*   |
| <b>Static sitting</b>   | 19.63±0.83                                  | 20.00±0.00                                                    | 0.271    |
| <b>Dynamic sitting</b>  | 18.00±3.10                                  | 28.00±0.00                                                    | 0.001*   |
| <b>Dynamic reaching</b> | 9.68±1.00                                   | 10.00±0.00                                                    | 0.583    |
| <b>PBS</b>              | 52.21±2.76                                  | 56± 0.00                                                      | 0.001*   |

TCMS: Trunk Control Measurement Scale; PBS: Pediatric Balance Scale; X: Mean, SD: Standard Deviation,  $p<0.05^*$ , Mann-Whitney U test.

### Discussion

This study compared trunk control and balance in mildly affected adolescents with hemiplegic CP with a typically developing control group. According to the study results, trunk control and balance outcomes of adolescents with mildly affected hemiplegic CP were lower than their typically developing peers.

According to Malone et al. (2016), which included children with mildly affected hemiplegic CP and typically developing children, and compared trunk control and balance by kinematic analysis, it was determined that trunk control and trunk compensation in children with CP were higher than in children with normal development. Donker et al. (2008), determined that trunk control of children with CP is poorer when compared to children with typically developing, and they are worse than children with typically developing in terms of balance parameters. In summary, the findings of the present study align with existing literature. However, there is no study comparing the trunk control and balance of adolescents with mildly affected CP and adolescents with typically developing. In this respect, our study is the first to indicate that the trunk control and balance of adolescents with mildly affected hemiplegic CP in adolescence are lower than those of typically developing adolescents.

As a result of the study by Panibatla et al. in which 24 children with CP between GMFCS-ER levels I-III were included, trunk control and balance were found to have a positive

correlation with each other (Sivatejaa et al., 2017). In the study of Özal and Günel (2014), where they evaluated 19 children with spastic CP between the ages of 5-17, it was determined that trunk control was related to postural control and balance. In the current study, the relationship between trunk control and balance between GMFCS-ER levels I and II was not determined due to insufficient sample size. In future studies, the relationship between trunk control and balance in adolescents with hemiplegic CP should be explored in relation to GMFCS-ER levels.

It is known that impaired trunk control and balance in children with CP lead to reduced upper extremity control. Inability to establish proximal stabilization during postural adjustments and increased activation of extremity muscles during limb movements result in diminished functionality during limb movements (Akbaş & Günel, 2019). In the randomized controlled study conducted by Akbaş and Günel (2019) on 36 children with bilateral spastic CP, it was determined that the group receiving trunk training showed a greater improvement in upper extremity functions compared to the group that did not receive trunk training. In the study conducted by Yıldız et al. (2018), 32 children with bilateral CP between the ages of 5-12 were included, and a relationship was found between trunk control and upper extremity functions. Our study examined the relationship between trunk control and balance in adolescents with hemiplegic spastic CP compared to typically developing adolescents. Upper extremity functions and trunk control and balance relationship was not investigated. In future studies, this subject should be explored in adolescents with hemiplegic spastic CP.

The results of the study conducted by Kim et al. (2018), on children with hemiplegic and diplegic CP indicate that there is a relationship between trunk sway, which is a parameter of balance, and trunk control. In a different study investigating the clinical characteristics of trunk control in CP, the participants achieved 66% of the maximum score on the TCMS overall. In addition, it was determined that the least affected type of trunk control was hemiplegic CP. Although the hemiplegic type is the least affected type of CP among all types of CP, it has been determined that trunk control and balance parameters are worse than children with typically developing according to current study results (Heyrman et al., 2013). In this context, it was thought that a physiotherapy program should be created to improve trunk control and balance when determining intervention programs.

### **Limitations**

The limitation of this study is that it only includes individuals with hemiplegic CP among adolescents. In the future, studies assessing different types of CP in terms of trunk control and balance during adolescence could be planned. Another limitation of this study was

the insufficient sample size to determine the relationship between trunk control and balance among levels of GMFCS-ER in adolescents with spastic CP. Future studies can compare GMFCS-ER levels in terms of trunk control and balance parameters.

### **Conclusion**

The study results shows trunk control and balance outcomes of adolescents with mildly affected hemiplegic CP were lower than their typically developing peers. In conclusion, it is thought that adding exercise programs that would improve trunk control and balance to the intervention programs of mildly affected adolescents with hemiplegic CP may contribute to the development of these adolescents. The study has provided guidance for clinicians and academics on the exercise program for adolescents with hemiplegic CP.

### **Funding**

None declared.

### **Conflict of Interest**

We have no conflict of interest related to this work.

## References

- Akbas, A. N., & Gunel, M. K. (2019). Effects of trunk training on trunk, upper and lower limb motor functions in children with spastic cerebral palsy: a stratified randomized controlled trial. *Konuralp Medical Journal*, 11(2), 253-259. <https://doi.org/10.18521/ktd.453532>
- Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B., ... & Damiano, D. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Developmental medicine and child neurology*, 47(8), 571-576. <https://doi.org/10.1017/S001216220500112X>
- Bingöl, H., & Demirtaş Karaoba, D. (2024). A Comparison of the Functioning and Disability Levels of Children With Hemiplegic and Diplegic Cerebral Palsy Based on ICF-CY Components. *Perceptual and Motor Skills*, 00315125241254130 <https://doi.org/10.1177/00315125241254130>
- Bingöl, H., & Demirtaş Karaoba, D. (2024). Diplejik Serebral Palsi'li Çocuklarda Katılım Kısıtlılıkları, Gövde Dengesi, Dinamik Denge ve Çevresel Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modellemesi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 11(2), 601-614. <https://doi.org/10.21020/husbfd.1397362>
- Brundavanam, I., Gadde, L., Balne, N., & Purohit, A. (2015). Effect of dynamic sitting balance on upper extremity motor skills in children having spastic diplegia: A correlational study. *Indian Journal of Cerebral Palsy*, 1(2). [10.4103/2395-4264.173429](https://doi.org/10.4103/2395-4264.173429)
- Donker, S. F., Ledebt, A., Roerdink, M., Savelsbergh, G. J., & Beek, P. J. (2008). Children with cerebral palsy exhibit greater and more regular postural sway than typically developing children. *Experimental brain research*, 184, 363-370. [10.1007/s00221-007-1105-y](https://doi.org/10.1007/s00221-007-1105-y)
- El, Ö., Baydar, M., Berk, H., Peker, Ö., Koşay, C., & Demiral, Y. (2012). Interobserver reliability of the Turkish version of the expanded and revised gross motor function classification system. *Disability and rehabilitation*, 34(12), 1030-1033. <https://doi.org/10.3109/09638288.2011.632466>
- Erden, A., Acar Arslan, E., DüNDAR, B., Topbaş, M., & Cavlak, U. (2021). Reliability and validity of Turkish version of pediatric balance scale. *Acta Neurologica Belgica*, 121(3), 669-675. [10.1007/s13760-020-01302-9](https://doi.org/10.1007/s13760-020-01302-9)
- Franjoine, M. R., Gunther, J. S., & Taylor, M. J. (2003). Pediatric balance scale: a modified version of the berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatric physical therapy*, 15(2), 114-128. [10.1097/01.PEP.0000068117.48023.18](https://doi.org/10.1097/01.PEP.0000068117.48023.18)
- Heyrman, L., Desloovere, K., Molenaers, G., Verheyden, G., Klingels, K., Monbaliu, E., & Feys, H. (2013). Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. *Research in developmental disabilities*, 34(1), 327-334. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.08.015>
- Heyrman, L., Feys, H., Molenaers, G., Jaspers, E., Monari, D., Nieuwenhuys, A., & Desloovere, K. (2014). Altered trunk movements during gait in children with spastic diplegia: compensatory or underlying trunk control deficit?. *Research in developmental disabilities*, 35(9), 2044-2052. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.04.031>
- Heyrman, L., Molenaers, G., Desloovere, K., Verheyden, G., De Cat, J., Monbaliu, E., & Feys, H. (2011). A clinical tool to measure trunk control in children with cerebral palsy: the Trunk Control Measurement Scale. *Research in developmental disabilities*, 32(6), 2624-2635. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.06.012>
- Kembhavi, G., Darrah, J., Magill-Evans, J., & Loomis, J. (2002). Using the berg balance scale to distinguish balance abilities in children with cerebral palsy. *Pediatric physical therapy*, 14(2), 92-99. [10.1097/00001577-200214020-00005](https://doi.org/10.1097/00001577-200214020-00005)
- Kim, D. H., An, D. H., & Yoo, W. G. (2018). Changes in trunk sway and impairment during sitting and standing in children with cerebral palsy. *Technology and Health Care*, 26(5), 761-768. Doi: 10.3233/THC-181301
- Ko, M. S., Sim, Y. J., Kim, D. H., & Jeon, H. S. (2016). Effects of three weeks of whole-body vibration training on joint-position sense, balance, and gait in children with cerebral palsy: a randomized controlled study. *Physiotherapy Canada*, 68(2), 99-105. <https://doi.org/10.3138/ptc.2014-77>
- 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), 1173-1184. <https://doi.org/10.2466/pms.2003.96.3c.117>
- Malone, A., Kiernan, D., French, H., Saunders, V., & O'Brien, T. (2016). Obstacle crossing during gait in children with cerebral palsy: cross-sectional study with kinematic analysis of dynamic balance and trunk control. *Physical therapy*, 96(8), 1208-1215. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150360>
- Ozal, C., Ari, G., & Gunel, M. K. (2019). Inter-intra observer reliability and validity of the Turkish version of Trunk Control Measurement Scale in children with cerebral palsy. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 53(5), 381-384. <https://doi.org/10.1016/j.aott.2019.04.013>
- Özal, C., & Günel, M. K. (2014). Spastik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile fonksiyonel mobilite ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 1(1), 1-8.

- Palisano, R. J., Rosenbaum, P., Bartlett, D., & Livingston, M. H. (2008). Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(10), 744-750. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03089.x>
- Panibatla, S., Kumar, V., & Narayan, A. (2017). Relationship between trunk control and balance in children with spastic cerebral palsy: a cross-sectional study. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 11(9), YC05. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/28388.10649>
- Sæther, R., Helbostad, J. L., Adde, L., Brændvik, S., Lydersen, S., & Vik, T. (2015). The relationship between trunk control in sitting and during gait in children and adolescents with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(4), 344-350. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12628>
- Smorenburg, A. R., Ledebt, A., Deconinck, F. J., & Savelsbergh, G. J. (2011). Visual feedback of the non-moving limb improves active joint-position sense of the impaired limb in Spastic Hemiparetic Cerebral Palsy. *Research in developmental disabilities*, 32(3), 1107-1116. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.016>
- Şimşek, A., Yıldız, R., & Elbasan, B. (2017). Hemiplejik ve diplejik serebral palsili çocuklarda gövde kontrolü ile denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 28(2), 68-72. <https://doi.org/10.21653/tfrd.336349>
- Tarfa, H. B., Hassan, A. B., Badaru, U. M., & Abdullahi, A. (2021). Predictors of gross motor function and activities of daily living in children with cerebral palsy. *International Journal of Rehabilitation Research*, 44(4), 330-335. Doi: [10.1097/MRR.0000000000000497](https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000497)
- Vitrikas, K., Dalton, H., & Breish, D. (2020). Cerebral palsy: an overview. *American family physician*, 101(4), 213-220.
- Yam, W. K. L., & Leung, M. S. M. (2006). Interrater reliability of Modified Ashworth Scale and Modified Tardieu Scale in children with spastic cerebral palsy. *Journal of child neurology*, 21(12), 1031-1035. <https://doi.org/10.1177/7010.2006.00222>
- Yildiz, A., Yıldız, R., & Elbasan, B. (2018). Trunk control in children with cerebral palsy and its association with upper extremity functions. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 30, 669-676. <https://doi.org/10.1007/s10882-018-9611-3>

## Vanderbilt Yetişkinler için Yorgunluk Ölçeği'nin Kısa Versiyonu'nun Türkçe Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması

İlknur Taşdemir<sup>1</sup> , Meral Didem Türkyılmaz<sup>2</sup> 

Gönderim Tarihi: 22 Nisan, 2024

Kabul Tarihi: 20 Kasım, 2024

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2025

### Öz

**Amaç:** Dinlemeye bağlı yorgunluk (DBY), odyoloji alanında son zamanlarda araştırılan önemli konulardan biridir. Bu çalışmanın amacı, spesifik olarak DBY'yi değerlendirmek için geliştirilen Vanderbilt Yetişkinler İçin Yorgunluk Ölçeği Kısa Versiyonu'nun Türkçe güvenirlilik ve geçerliğini gerçekleştirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmaya kontrol grubunda 126 normal işiten ve çalışma grubunda 160 işitme kayıplı yetişkin olmak üzere 18-70 yaş arası toplam 286 kişi dahil edilmiştir. Çalışma grubundaki 90 kişi işitme cihazı (İC) kullanıcısı, 60 kişi ise koklear implant (Kİ) kullanıcısıdır. 70 işitme kayıplı yetişkinden oluşan alt çalışma grubu, test-tekrar test güvenirlilik ölçümleri için Vanderbilt Yetişkinler İçin Yorgunluk Ölçeği Kısa Formu Türkçe versiyonu (VYÖ-10) 'nu iki hafta sonra yeniden doldurmuştur. Test-tekrar test güvenirliliğini değerlendirmek için sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) kullanılmıştır. İç tutarlılığı değerlendirmek için Cronbach'ın alfa değeri kullanılmıştır. Yapı geçerliğini incelemek için açımlayıcı faktör analizi (AFA) yapılmıştır. Eş zamanlı geçerlik analizi ise Checklist Individual Strength (CIS) Türkçe versiyonu ve VYÖ-10 puanlarının ilişkisi Spearman korelasyon testi kullanılarak incelenmiştir.

**Bulgular:** VYÖ-10 için iç tutarlılık Cronbach alfa değeri .973 (mükemmel) bulunmuştur. Yüksek test-tekrar test güvenirliliğinin göstergesi olarak ICC değeri .92 olarak elde edilmiştir. Eş zamanlı geçerlik analizi, CIS ile VYÖ-10 puanları arasında çok güçlü ve anlamlı korelasyonlar olduğunu göstermiştir. Bu sonuç yüksek bir eş zamanlı geçerliğe işaret etmektedir. AFA, VYÖ-10' un yapı geçerliğinin tatmin edici olduğunu göstermiştir.

**Sonuç:** VYÖ-10, işitme kayıplı yetişkinlerde DBY deneyimlerini değerlendiren geçerli ve güvenilir ilk Türkçe ölçek olarak bilimsel kullanıma sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** dinlemeye bağlı yorgunluk, psikometrik, işitme kaybı

<sup>1</sup>İlknur Taşdemir (Corresponding Author). (Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Edirne, Türkiye, e-posta: tasdemirilknur9@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8304-6674)

<sup>2</sup>Meral Didem Türkyılmaz. (Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Odyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta: didemcanatan@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-5719-2355)

## **Turkish Reliability and Validity Study of the Brief Version of the Vanderbilt Fatigue Scale for Adults**

İlknur Taşdemir<sup>1</sup>, Meral Didem Türkyılmaz<sup>2</sup>

**Submission Date:** April 22<sup>nd</sup>, 2024

**Acceptance Date:** November 20<sup>th</sup>, 2024

**Pub. Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

---

### **Abstract**

**Objectives:** Listening-related fatigue (LRF) is one of the important topics recently researched in the field of audiology. The purpose of this study is to establish the Turkish validity and reliability of the Brief Version of Vanderbilt Fatigue Scale for Adults, which was developed specifically to evaluate LRF.

**Materials and Methods:** A total of 286 people between the ages of 18 and 70 were included in this study, including 126 adults with normal hearing in the control group and 160 adults with hearing loss in the study group. 90 people in the study group are hearing aid users, and 60 people are cochlear implant users. A substudy group of 70 adults with hearing loss completed the Turkish version The Brief version of Vanderbilt Adult Fatigue Scale for Adults (VYÖ-10) again two weeks later for test-retest reliability measurements. The intraclass correlation coefficient (ICC) was used to evaluate test-retest reliability. Cronbach's alpha was used to assess internal consistency. Exploratory factor analysis (EFA) was conducted to examine construct validity. In the concurrent validity analysis, the relationship between Turkish version of Checklist Individual Strength (CIS) and VYÖ-10 scores was examined using the Spearman correlation test.

**Results:** Internal consistency Cronbach's alpha value for VYÖ-10 was found to be .973 (excellent). The ICC value was obtained as. 92, indicating high test-retest reliability. Concurrent validity analysis showed that there were very strong and significant correlations between CIS and VYÖ-10 scores. This result indicates high concurrent validity. EFA showed that the construct validity of VYÖ-10 was satisfactory.

**Conclusion:** The VYÖ-10 has been put into scientific use as the first valid and reliable Turkish scale to evaluate LRF experiences in adults with hearing loss.

**Keywords:** *listening-related fatigue, psychometrics, hearing loss*

---

<sup>1</sup>**İlknur Taşdemir (Corresponding Author).** (Trakya University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology, Edirne, Türkiye, e-mail: tasdemirilknur9@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8304-6674)

<sup>2</sup>**Meral Didem Türkyılmaz.** (Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Audiology, Ankara, Türkiye, e-mail: didemcanatan@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-5719-2355)

## **Giriş**

Yorgunluk sıklıkla bitkinlik ve tükenmişlik hissi, genel bir enerji eksikliği veya bir görevi sürdürme motivasyonunda azalma olarak tanımlansa da, evrensel olarak kabul edilmiş ve standartlaştırılmış bir yorgunluk tanımı mevcut değildir (Hockey, 2013). Genellikle yeterli dinlenme eksikliği, uzun süreli stres, fiziksel/mental efor veya altta yatan sağlık sorunları gibi faktörlerin bir kombinasyonundan kaynaklanan yorgunluk, kişinin bütün hayatını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu olumsuz etkiler; kişinin günlük görevlerini yerine getirmesini, konsantre olma becerisini veya bir zamanlar zevkli bulduğu faaliyetleri gerçekleştirmesini engelleyebilmektedir.

Son yıllardaki gelişmeler sayesinde işitme kaybının sonucu olan işitme hassasiyetindeki azalma, işitme cihazı (İC) veya koklear implant (Kİ) kullanılarak kolaylıkla aşılabilmektedir. Fakat işitme kayıplı kişilerdeki azalan işitme hassasiyeti iyileştirilse bile konuşmayı anlamak için harcanan dinleme eforunun artması gibi işitme kaybının sekonder etkilenimleri ile ilgili sorunlar büyük ölçüde devam etmektedir. Araştırmacıların dinleme eforu gibi işitme kaybının sekonder etkilenimlerine odaklanmasıyla dinlemeye bağlı yorgunluk (DBY) kavramı ile ilgili araştırmalar hız kazanmıştır. DBY, son yıllarda oldukça dikkat çeken ve işitme kaybı ve/veya bozukluğu olan kişilerin hayatını büyük ölçüde etkileyen görece yeni bir yorgunluk alanı olarak tanımlanmaktadır (Hornsby vd., 2021).

Gerçek dünyada dinleme zor ve dinamiktir ve genellikle ideal bir ortamda oluşmaz. Günlük hayatta arka plan gürültüsü nedeniyle netliği azalan konuşma uyaranları, zorlayıcı iletişim koşulları yaratır. Bu durumun sonucu olarak artan "dinleme eforu"; mental yorgunluğa ve daha büyük bir iyileşme ihtiyacına neden olabilir (Hornsby, 2013). Artan iyileşme ihtiyacının, strese neden olabileceği ve sosyal etkileşimleri büyük ölçüde azaltabileceği bildirilmiştir (Holman vd., 2021). Ayrıca profesyonel ve akademik ortamlarda DBY, özellikle iletişimin yoğun olduğu rollerde olanlar için, konsantrasyonu ve bilişsel performansı bozarak üretkenliği ve etkinliği azaltabilmektedir. DBY'nin olumsuz sonuçları normal işitenlere kıyasla işitme kayıplı bireylerde daha dramatiktir (Taşdemir vd., 2024). İşitme kayıplı kişilerde DBY, daha büyük ölçüde konsantrasyon, dikkat, hafıza ve karar verme ile ilgili zorluklara neden olabilmektedir (Bess & Hornsby, 2014; Hughes, Hutchings, Rapport, McMahon ve Boisvert, 2018; McGarrigle vd., 2014; Ohlenforst vd., 2017).

Hornsby ve Kipp (2016), orta ve ileri derece işitme kayıplı yetişkin bir hasta kohortunda yorgunluğu değerlendirmiştir. Çalışmanın sonuçları, işitme kayıplı yetişkinlerin işitme kaybı olmayan yetişkinlere kıyasla iki kat daha fazla yorgunluk deneyimlediklerini göstermiştir. Alhanbali, Dawes, Lloyd ve Munro (2017); unilateral işitme kaybı olup İC kullanmayanlar, bilateral İC kullananlar ve unilateral Kİ kullananlar olmak üzere üç farklı hasta profilinde yorgunluğu değerlendirmiştir. Çalışmada, üç işitme kayıplı hasta profili de kontrol grubuna göre daha fazla yorgunluk bildirdiği belirtilirken; işitme kayıplı üç profil arasında ise anlamlı olarak fark elde edilemediği raporlanmıştır.

Klinik olarak DBY'yi değerlendirmek, hasta merkezli yönetim stratejilerinin belirlenmesinde kritik öneme sahiptir. İşitme kayıplı hastalar için yönetim stratejilerinin belirlenmesi, danışmanlık oturumlarının yönetilmesi, rutin odyolojik testlerle ortaya koyulamayan işitsel olarak dezavantajlı ortamların belirlenmesi, tek taraflı işitme kaybı ve sınırda işitme kaybı gibi müdahalenin gerekliliği konusunda belirsizliğin olduğu durumlara ışık tutabilecek bilgiler sağlayabilmesi açısından oldukça önemlidir. Ayrıca işitme kaybı olmayan fakat dinleme güçlüğü/ihtiyaçları bulunan gruplar için de (izole işitsel işleme problemleri, tinnitus, öğrenme bozukluğu, dikkat eksikliği vb mevcut olan gruplar) bu değerlendirmelerinin, bireylerin günlük işleyişini ve yaşam kalitesini artırmak için etkili stratejiler geliştirmek açısından faydalı olacağını düşünmekteyiz.

İşitme kayıplı hastalarda ne yazık ki standart klinik testler DBY ile ilgili şikayetleri ortaya koymakta yeterli değildir. DBY kavramları ile ilişkili araştırmaların artması ile özel bir ölçüm aracına olan ihtiyacı daha belirgin hale gelmiştir. Hornsby ve diğerleri (2022), literatürdeki bu boşluğu doldurmak amacıyla işitme kaybı/bozukluğu olan yetişkinlerde DBY deneyimlerini hızlı bir şekilde değerlendirmek için Vanderbilt Yetişkinler İçin Yorgunluk Ölçeği Kısa Formu (Brief Version of Vanderbilt Fatigue Scale for Adults; VFS-10)'nu geliştirmiştir. Bu ölçek; özel olarak DBY deneyimine odaklanması ile literatürdeki diğer yorgunluk ölçeklerinden ayrılır. Ölçeğin primer amacı, DBY deneyimini güvenilir ve kolayca ölçülebilir bir şekilde ortaya koymaktır.

Literatür incelendiğinde, Türkçe'ye kazandırılmış güvenilirlik ve geçerliği yapılmış DBY deneyimini değerlendirmek için kullanılan herhangi bir ölçeğin mevcut olmadığı görülür. Ülkemizdeki işitme kaybı/bozukluğu olan popülasyonun büyüklüğü ve toplumumuzda (akademik, sosyal ve mesleki ortamlar dahil) dinlemenin oynadığı yaygın rol; DBY deneyiminin potansiyel etkisini ortaya koymak için güvenilir bir ölçüm aracına duyulan ihtiyacın gerekliliğini

vurgulamaktadır. Bu çalışma, Vanderbilt Yorgunluk Ölçeği'nin Kısa Formunun Türkçe güvenilirlik ve geçerliğini araştırmayı amaçlamaktadır.

## **Gereç ve Yöntem**

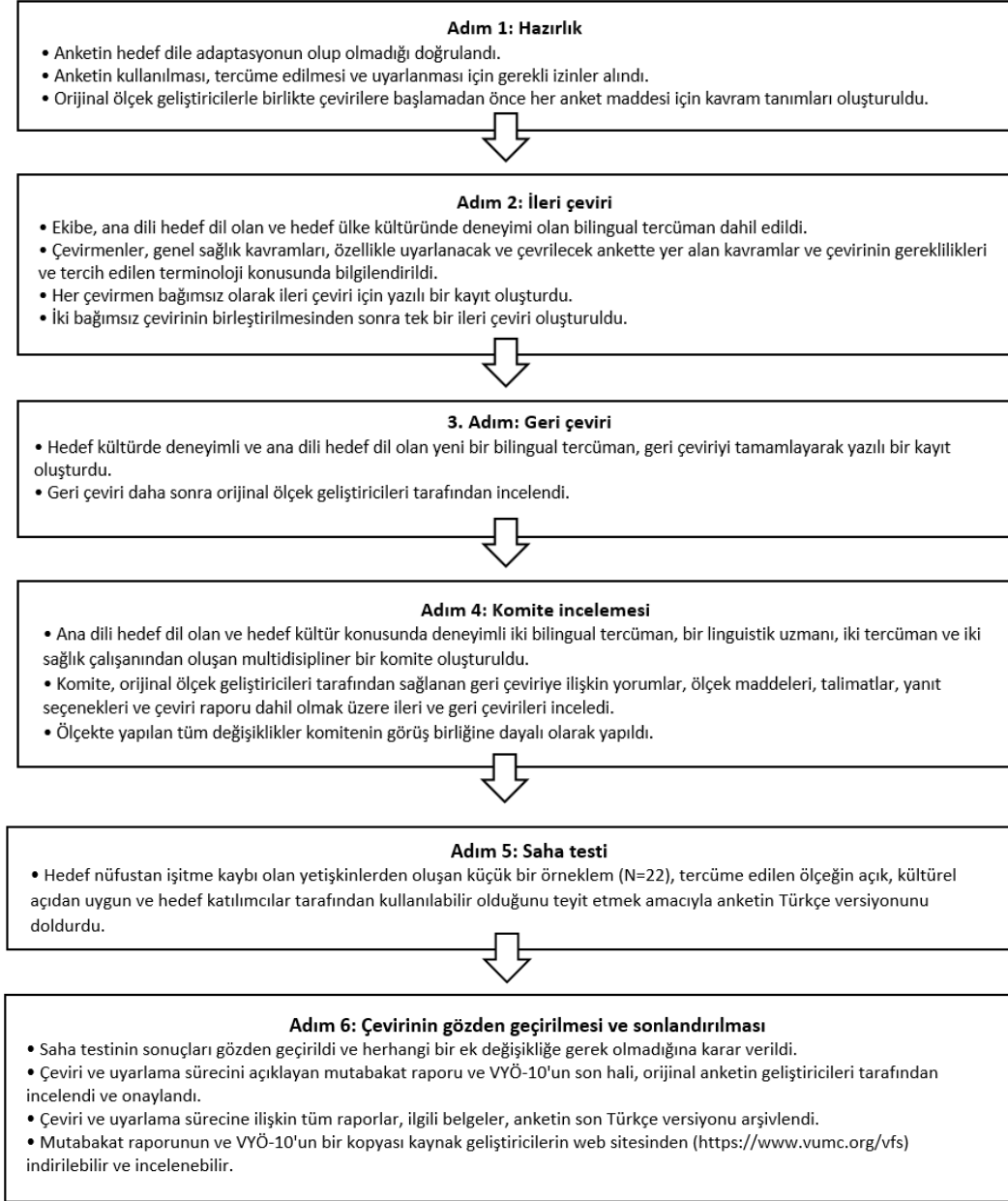
### **Çalışma Tasarımı**

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Araştırma Etik Kurulu'nun SBA 23/338 numaralı etik kurul onayı ile gerçekleştirilmiştir. Helsinki Bildirgesi'nin etik standartlarına uygun olarak tasarlanmış ve yürütülmüştür. Araştırmaya katılmaya gönüllü olarak karar veren katılımcıların yazılı bilgilendirilmiş onamı alınmıştır.

Tüm katılımcılara yaş, cinsiyet, eğitim ve varsa işitme kaybı durumu ile ilgili bilgileri içeren demografik bilgi formu, Checklist Individual Strength (CIS) Türkçe versiyonu ve Vanderbilt Yorgunluk Ölçeği Kısa Versiyonu VYÖ-10 ölçekleri uygulanmıştır. İki hafta sonra çalışma grubundan 70 katılımcı Vanderbilt Yetişkinler İçin Yorgunluk Ölçeği Kısa Formu Türkçe versiyonu (VYÖ-10)'nu tekrar doldurmuştur ve bu sonuçlar test-tekrar test güvenilirliğini belirlemek için kullanılmıştır (Hornsby vd., 2021). Test-tekrar test için kullanılan alt küme, çalışmanın ilk örnekleminden rastgele seçilmiştir.

### **Çeviri ve Trans-kültürel Adaptasyon**

VYÖ-10, Hall ve diğerleri (2018), tarafından işitmeyle ilgili anketlerin çeşitli dil ve kültürlerle çevrilmesi için geliştirilen bir kılavuz kullanılarak uyarlanmıştır. Şekil 1, çeviri ve adaptasyon için izlenen aşamaları özetlemektedir.



Not. VYÖ-10 = Vanderbilt Yetişkinler İçin Yorgunluk Ölçeği Kısa Formu Türkçe versiyonu

### Şekil 1. VYÖ-10 İçin Adaptasyon Sürecinin Özeti

#### Katılımcılar

Çalışma grubu, yaşları 18-70 arasında değişen, haftıdan çok ileri dereceye kadar bilateral sensorinöral işitme kayıplı 160 yetişkinden oluşmaktadır. Çalışma grubunda işitme teknolojisi kullanan 150 katılımcılar en az bir yıldır İC veya Kİ kullanmaktadır, 10 kişi ise herhangi bir işitme teknolojisi kullanmamaktadır. Tüm katılımcılar iletişimi sözel dil ile sağlamaktadır. Kontrol grubu

ise, 18-70 yaşları arasında işitme kaybı olmayan 126 yetişkinden oluşmaktadır. Çalışmaya ek engeli (nörolojik, psikiyatrik veya fiziksel) olan katılımcılar dahil edilmemiştir.

Çalışma grubundaki katılımcıların büyük kısmı (%50.6) çok ileri derecede sensörinöral tip işitme kaybına sahiptir. %6.3'ünde hafif derecede işitme kaybı, %14.4'ünde orta derecede işitme kaybı ve %28,7'sinde ise ileri derecede işitme kaybı mevcuttur. Katılımcılarının çoğunluğu (%30.6) unilateral Kİ kullanıcısıdır. Ayrıca %30'u tek taraflı İC kullanıcısı, %19.4'ü bilateral İC kullanıcısı, %6.9'u bilateral Kİ kullanıcısı ve %13.1'i bimodal Kİ (bir kulakta Kİ ve kontralateral kulakta İC) kullanıcısıdır. Tablo 1, katılımcılara ait özellikleri göstermektedir.

**Tablo 1.** Katılımcıların Karakteristikleri

| <b>Değişken</b>               | <b>Çalışma Grubu</b> | <b>Kontrol Grubu</b> |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| Yaş (y), ort±SS               | 33.25 ±13.7          | 33.41 ±12.8          |
| Kadın/erkek, n (%)            | 51.49 / 48.51        | 53 / 47              |
| Eğitim n (%)                  |                      |                      |
| İlköğretim                    | 22.5                 | 20.8                 |
| Lise                          | 37.5                 | 39.6                 |
| Üniversite                    | 40                   | 39.6                 |
| Anketin Uygulanma Şekli n (%) |                      |                      |
| Çevrim içi                    | 53.2                 | 54                   |
| Yüz yüze                      | 46.8                 | 46                   |

Not. y = yıl; ort = ortalama; SS=standart sapma; n (%) = yüzdelik

## **Materyal**

Bir öz-bildirim ölçeği olan Vanderbilt Yetişkinler İçin Yorgunluk Ölçeği Kısa Formu, Hornsby ve diğerleri (2023) tarafından yetişkinlerde DBY'yi subjektif olarak değerlendiren tek boyutlu bir ölçektir. Ölçekteki maddeler için 0'dan 4'e kadar 5'li likert tip puanlama sistemi kullanılmaktadır. 5'li likert, 0'dan 4'e kadar sırasıyla hiçbir zaman/neredeyse hiçbir zaman, nadiren, bazen, sıklıkla ve her zaman/neredeyse her zaman seçenekleriyle eşleştirilmiştir. Toplam puan, tüm maddelerin puanlarının toplanmasıyla elde edilir ve 0 ile 40 arasında değişen bir değerdir. Daha yüksek ölçek puanları daha büyük bir DBY ile ilişkilendirilirken, daha düşük puanlar daha az DBY ile ilişkilendirilir (Hornsby vd., 2021).

Checklist Individual Strength (CIS), dünya çapında yaygın olarak uygulanan kronik yorgunluk değerlendirme anketlerinden biridir. Türkçe güvenirliği ve geçerliği Ergin ve Yıldırım (2012) tarafından yapılan bu ölçek toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Eş zamanlı geçerliğin bir

ölçüsü olarak VYÖ-10 puanlarıyla karşılaştırmak için kullanılmıştır. Ölçeğin her bir maddesi, için 7'li likert tip yanıt seçeneğine sahiptir. Ölçek puanları 0-140 arasında değişmektedir. Düşük puanlar daha az yorgunluğu ve iyi sağlık durumunu belirtirken; yüksek puanlar daha büyük bir yorgunluğu ve daha kötü sağlık durumunun göstergesidir (Hornsby vd., 2021).

### **Psikometrik Değerlendirme ve İstatistiksel Analiz**

Verilerin dağılımların normalliği Kolmogorov-Smirnov testi, Q-Q ve histogram grafikleri ile incelenmiştir. Kategorik değişkenleri temsil etmek için frekans ve yüzde değerleri kullanılmıştır. Normal dağılan sayısal değişkenler ortalama (ort) ve standart sapma (SS) değerleri ile sunulurken, normal dağılmayan sayısal değişkenler medyan (mdn) değerler ve çeyrekler arası aralıklar (IQR) kullanılarak sunulmuştur.

Taban ve tavan etkisini incelemek amacıyla VYÖ-10 puanları dağılımı kontrol edilmiştir. En düşük veya en yüksek puana sahip katılımcı sayısının toplam katılımcı sayısının %15'inden fazla olması durumunda taban ve tavan etkisinin olduğu kabul edilmiştir (Hobart ve Cano, 2009). Anket maddelerinin tamamına madde analizi yapılmıştır. Madde-toplam korelasyon katsayısının 0,4' ün üzerinde olması maddenin güvenilir olduğunun göstergesi olarak kabul edilmiştir (Hobart ve Cano, 2009).

Güvenirlik ve geçerlik çalışmalarında örneklem büyüklüğünün yeterli olması oldukça kritik bir konudur. Literatür genel olarak örneklem büyüklüğünün ölçekteki madde sayısının en az beş katı olması gerektiğini göstermektedir (Beaton vd., 2007). Ayrıca daha büyük örneklemle yapılan çalışmaların daha güvenilir sonuçlar ürettiği vurgulanmış ve örneklem-değişken oranının 10:1'den az olmaması da önerilmiştir (Kline, 1994).

Mevcut çalışmada geçerlik analizleri kapsamında; yapı geçerliği, eş zamanlı geçerlik ve ayırt edici geçerlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Yapı geçerliğini değerlendirmek açımlayıcı faktör analizi (AFA) kullanılmıştır. Veri setinin AFA analizine uygun olup olmadığını görmek için Bartlett küresellik testi (BKT) ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) analizi yapılmıştır. Uygunluk koşulları; KMO değerinin .6'dan büyük olması ve BKT sonucunun istatistiksel olarak anlamlı olması ( $p<.05$ ) olarak belirlenmiştir (Tabachnick & Fidell, 2007). Faktör analiz metodu için temel bileşenler analizi (principal component analysis-PCA) kullanılırken; faktör rotasyonu için ise varimax metodu kullanılmıştır. Ortak varyanslar, özdeğerler ve yamaç birikinti grafikleri incelenmiştir. Faktör olarak kabul edilme şartı, özdeğerin 1'in üzerinde olması olarak belirlenmiş ve .3 ve üzeri faktör yükleri dikkate alınmıştır (Costello & Osborne, 2005). Ayrıca ölçek uyarlama

çalışmalarında açıklanan toplam varyansın %30 'unun açıklanması yeterli bir değer olarak bildirilmektedir (Hatcher & O'Rourke, 2013). Çalışmada açımlayıcı faktör analizlerine göre madde faktör yükleri ve açıklanan varyansın yeterli düzeyde olduğu görülmüştür.

Ayırt edici geçerlik; çalışma ve kontrol grupları arasındaki VYÖ-10 puanları arasındaki farkların Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılması ile incelenmiştir. Mann–Whitney U testi etki büyüklüğü değeri ( $r_M$ ) için;  $r_M=.1$  küçük etkiyi,  $r_M=.3$  orta etkiyi ve  $r_M=.5$  büyük etkiyi belirtmektedir (Field, 2009).

CIS ve VYÖ puanları normal dağılmadığından eş zamanlı geçerliği değerlendirmek için Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. Spearman korelasyon katsayıları ( $r_s$ ) için;  $r_s=.25$  ve altı çok zayıf korelasyonu,  $r_s=.26-.49$  zayıf korelasyonu,  $r_s=.5-.69$  orta düzey korelasyonu,  $r_s=.7-.89$  güçlü korelasyonu ve  $r_s=.9-1$  çok güçlü korelasyonları göstermektedir.

Güvenirlilik analizleri kapsamında madde-toplam korelasyonları, iç tutarlılık ve test-tekrar test ölçümleri kullanılarak incelenmiştir. Maddelerin madde-toplam korelasyonları değerleri ve Cronbach alfa katsayısının .9'dan büyük olması ( $r>.9$ ) mükemmel olarak kabul edilmektedir (George & Mallery, 2003). Test-tekrar test güvenirliliği; sınıf içi korelasyon katsayılarının (ICC'ler) tek yönlü varyans rastgele etkileri paralel modeli analizi ile incelenmesi ile belirlenmiştir. ICC için .5'ten küçük değerler zayıf güvenirliliği, .5 -.75 arası orta düzeyde güvenirliliği, .75-.9 arası iyi güvenirliliği ve .9'dan büyük değerler ise mükemmel güvenirliliği göstermektedir (Koo & Li, 2016).

VYÖ-10 puanları ile farklı demografik değişkenler arasındaki karşılaştırmalarda Kruskal Wallis ve Mann Whitney-U analizleri kullanılmıştır.

Tüm istatistiksel analizler IBM SPSS İstatistik 23 Core System kullanılarak yapılmıştır. Analizlerin tümü, %95 güven aralığında ve anlamlılık düzeyi ( $p$ )  $p\leq .05$  olarak kabul edilerek gerçekleştirilmiştir.

### **Bulgular**

VYÖ-10'un her bir maddesi için ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2'de sunulmuştur. En yüksek puanı alan sekiz katılımcı (%2) ve en düşük puanı alan on katılımcı (%3.5) mevcut olduğu için VYÖ-10 ölçeğinde taban ve tavan etkisi görülmemiş ve veri kaybı yaşanmamıştır.

**Tablo 2.** VYÖ-10'daki Tüm Maddeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler

| <b>Maddeler</b> | <b>Ort ± SS</b> |
|-----------------|-----------------|
| Madde 1         | 1.44 ± 1.26     |
| Madde 2         | 1.69 ± 1.43     |
| Madde 3         | 1.18 ± 1.22     |
| Madde 4         | 1.45 ± 1.29     |
| Madde 5         | 1.51 ± 1.26     |
| Madde 6         | 1.1 ± 1.18      |
| Madde 7         | 1.8 ± 1.3       |
| Madde 8         | 1.4 ± 1.25      |
| Madde 9         | 1.56 ± 1.39     |
| Madde 10        | 1.83 ± 1.37     |

Not. ort = ortalama; SS=standart sapma

### **Demografik Özellikler ile Karşılaştırmalar**

Eğitim durumunun VYÖ-10 puanlarını etkileyebileceği düşünülerek; VYÖ-10 puanları katılımcıların eğitim durumuna göre ilköğretim, lise ve üniversite olmak üzere karşılaştırılmış ve anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir ( $Z=-1.05$ ;  $p=.29$ ).

Çalışmada veriler, çevrimi içi ve yüz yüze olmak üzere iki farklı şekilde toplanmıştır. VYÖ-10 puanlarının iki farklı uygulama şeklinde farklılık gösterip göstermediği incelenmek için online ve çevrim içi toplanan VYÖ-10 puanları karşılaştırılmıştır. Analizler sonucunda herhangi bir farklılık elde edilmemiştir ( $U=7423.5$ ;  $Z=-.468$ ;  $p=.64$ ).

Çalışma grubundaki İC kullanıcıları ile Kİ kullanıcılarının VYÖ-10 puanları Mann Whitney U testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. İC kullanıcılarının VYÖ-10 puanları ( $mdn=21$ ;  $IQR=12$ ), Kİ kullanıcılarının VYÖ-10 puanlarından ( $mdn=18.25$ ;  $IQR=20$ ) istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek elde edilmiştir ( $U=4753$ ;  $Z=-2.524$ ;  $p=.012$ ).

### **Geçerlik Analizleri**

#### **Yapı Geçerliği**

KMO örneklem yeterliliği ölçütü .955 olarak elde edilmiştir. BKT sonucu ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $\chi^2(45)= 3042.23$ ,  $p<.001$ ). Bu sonuçlar verilerin AFA için uygun olduğunu göstermektedir. AFA sonucunda ölçeğin 10 maddelik tek faktörlü yapıya uygun olduğu ve 8.05 özdeğere sahip olduğu belirlenmiştir. Tek faktörlü yapının açıkladığı varyans oranı ise, %80.56 olarak saptanmıştır. Tablo 3, VYÖ-10'a ait maddelerin ortak varyans değerleri ve faktör yükleri göstermektedir.

**Tablo 3.** VYÖ-10 için Ortak Varyans ve Faktör Yükleme Değerleri

| Maddeler | Ortak Varyans değerleri | Faktör yükleri değerleri |
|----------|-------------------------|--------------------------|
|          |                         | 1                        |
| Madde 1  | .786                    | .865                     |
| Madde 2  | .860                    | .828                     |
| Madde 3  | .766                    | .775                     |
| Madde 4  | .784                    | .865                     |
| Madde 5  | .812                    | .791                     |
| Madde 6  | .748                    | .865                     |
| Madde 7  | .663                    | .814                     |
| Madde 8  | .820                    | .806                     |
| Madde 9  | .820                    | .805                     |
| Madde 10 | .779                    | .833                     |

### *Ayırt Edici Geçerlik Analizleri*

Çalışma grubu ile kontrol grubunun VYÖ-10 puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmiştir (Tablo 4). Elde edilen etki büyüklüğünün derecesi ise büyük bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $r_M > .5$ ).

**Tablo 4.** VYÖ-10 için Ayırt Edici Geçerlik Bulguları

|               | Çalışma Grubu | Kontrol Grubu | Çalışma Grubu                   | Kontrol Grubu                   | Etki Büyüklüğü ( $r_M$ ) | Anlamlılık düzeyi (p) |
|---------------|---------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------------|
|               | Mdn [IQR]     | Mdn [IQR]     | %95 CI<br>(Alt sınır-Üst Sınır) | %95 CI<br>(Alt sınır-Üst Sınır) |                          |                       |
| <b>VYÖ-10</b> | 20 [15]       | 4 [10]        | 18.41-21.8                      | 4.41-6.88                       | .58                      | <.001**               |

Not. VYÖ-10 = Vanderbilt Yetişkinler İçin Yorgunluk Ölçeği Kısa Formu Türkçe versiyonu;  
 $r_M$  = Mann-Whitney U etki büyüklüğü değeri; IQR = çeyrekler arası açıklık; Mdn=Medyan; CI=Güven Aralığı  
\*\*p değeri .001 düzeyinde anlamlıdır.

### *Eş Zamanlı Geçerlik*

Eş zamanlı geçerlik analizleri, CIS puanları ile VYÖ-10 puanları arasında güçlü pozitif korelasyonlar olduğunu göstermiştir ( $r_s = .86$ ,  $p < .01$ ).

### *Güvenirlilik Analizleri*

Maddelerin madde-toplam korelasyonları incelendiğinde tüm maddelerin korelasyon katsayılarının aynı olduğu ve .75'ten büyük olduğu görülmüştür (Tablo 5). VYÖ-10 için iç tutarlılık göstergesi olan Cronbach  $\alpha$  değeri .973 olarak elde edilmiştir. Başlangıçta ve iki hafta

sonra elde edilen VYÖ-10 toplam puanlarında anlamlı bir fark elde edilmemiştir ( $Z=-1.05$ ;  $p=.29$ ) Ayrıca test-tekrar test güvenirlik analizi sonuçlarına göre; VYÖ-10 için ICC değeri .92 olarak bulunmuştur.

**Tablo 5.** VYÖ-10 Ölçeğinde Yer Alan Maddeler için Madde-Toplam Korelasyon Değerleri

| Maddeler  | Madde-Toplam Korelasyonu |
|-----------|--------------------------|
| 1. Madde  | .81                      |
| 2. Madde  | .83                      |
| 3. Madde  | .78                      |
| 4. Madde  | .82                      |
| 5. Madde  | .82                      |
| 6. Madde  | .76                      |
| 7. Madde  | .75                      |
| 8. Madde  | .8                       |
| 9. Madde  | .81                      |
| 10. Madde | .78                      |

Not. ort = ortalama; SS=standart sapma

### Tartışma

Literatürde işitme kayıplı yetişkinlere yönelik DBY deneyimlerini değerlendiren bir Türkçe ölçek ne yazık ki mevcut değildir. Bu çalışma ile, Türk populasyonun kullanması için güvenirlik geçerliği mevcut, işitme kayıplı yetişkinlerde DBY’u değerlendiren ilk tek boyutlu ölçek olarak VYÖ-10 Türkçe’ye kazandırılmıştır.

Bulgularımıza göre eğitim durumları arasında (ilköğretim, lise, üniversite) DBY deneyimleri açısından anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Eğitim düzeyinin DBY üzerine etkisini araştıran yayınlanmış bir araştırma bulunmamaktadır. Yorgunluk karmaşık bir olgu olduğundan dinlemeyle ilgili yorgunluğa birden fazla faktör katkıda bulunabilir (Billones vd., 2021; Holman vd., 2021). Bu çalışmada, yorgunluğu etkileyen diğer faktörler, DBY deneyimleri üzerinde yalnızca eğitim seviyesinden daha fazla rol oynamış olabilir.

Çalışmamızda veriler hem çevrim içi hem de yüz yüze başvurular aracılığıyla toplanmıştır. Çevrim içi toplanan veriler ile yüz yüze toplanan verilerin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmemiştir. Maliyeti ve hata riskini azaltması, uygulama kolaylığı, iş gücü verimliliği, daha büyük popülasyonlara daha kolay erişim sağlaması çevrim içi ölçek

uygulamalarının avantajları arasında yer almaktadır (Heiervang & Goodman, 2011; Kongsved vd., 2007).

Çevrim içi ölçek uygulamalarının en büyük dezavantajı ise yanıt yanlılığı riskidir. Çevrim içi ölçek uygulamalarında sınırlı uzman-katılımcı etkileşimi yanıt yanlılığına (bias) neden olabilmektedir (Wilson vd., 2011). Çevrim içi uygulamalardaki bu hata olasılığını azaltmak için, ölçeğin başına araştırılan konunun kısa teorik arka planını ve cevaplama kriterlerini içeren bir açıklama metnine yer verdik. Çalışmamızın bulgularını destekleyen Mauz ve diğerleri (2018) katılımcıların hassas davranışları bildirmeleri gerekse bile, çevrim içi ve yüz yüze ölçek uygulamalarının sonuçları arasındaki farkların minimum düzeyde olduğunu bildirmiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, Kİ kullanıcıları İC kullanıcılarına göre dinleme sırasında daha az DBY deneyimlemektedir. Kİ, hasar görmüş saç hücrelerini atlayarak işitme sinirini doğrudan elektriksel olarak uyarmaktadır. Konuşma seslerine bu gelişmiş erişim, işitsel işleme için gereken bilişsel yükü azaltarak ilişkili DBY deneyimini azaltmış olabilir (Mackersie vd., 2015; Pals vd., 2013). Ayrıca işitme kayıplı kişiler için Kİ, gelişmiş kodlama stratejileri ve adaptif gürültü azaltma algoritmaları gibi benzersiz işleme yetenekleri sayesinde konuşmanın anlaşılmasını optimize ederek daha eforsuz bir dinleme deneyimi sağlamaktadır. Azalan dinleme eforu, DBY’da azalmaya katkıda bulunmuş olabilir (Oba vd., 2011). Ek olarak, mevcut çalışmanın sonuçlarının, çalışma örnekleminin büyük bir kısmını işitme cihazından kısıtlı fayda görmesi beklenen ileri/çok ileri derecede işitme kaybı olan katılımcıların oluşturduğu göz önünde bulundurularak değerlendirilmesinin, daha doğru bir bakış açısı sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

## **Geçerlik Analizleri**

### ***Yapı Geçerliği***

Ölçeğin orijinal versiyonunda yapılan AFA sonucunda VFS-10 'un tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu ortaya çıkmıştır (Hornsby vd., 2023). Literatürde ölçek uyarlama çalışmalarında toplam varyansın %30 ‘unun açıklanması yeterli bir kriter olarak bildirilmektedir (Hatcher & O'Rourke, 2013). Çalışmada VYÖ-10 için tek faktörlü yapının açıkladığı varyans oranı ise, %80.56 olarak saptandığı göz önünde bulundurulduğunda çalışmamızdaki AFA bulguları VYÖ-10’un tek faktörlü yapı için yapı geçerliğinin tatmin edici olduğunu göstermektedir.

### ***Ayırt Edici Geçerlik***

Ayırt edici geçerlik analizi sonucunda işitme kayıplı grubun VYÖ-10 puanları, normal işiten gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekte elde edilmiştir. Yani normal işitmeye

sahip kişilerin aksine işitme kayıplı yetişkinlerin daha fazla DBY deneyimlediklerini ortaya koymuş ve VYÖ-10'un ayırt edici geçerliğini göstermiştir. Orijinal ölçek olan VFS-10'un ayırt edici geçerlik sonuçları da; işitme kaybı olan ve olmayan kişiler arasında DBY değişikliklere karşı oldukça duyarlı olduğu da gösterilmiştir.

Genel yorgunluk ve dinçlik/enerjiyi değerlendiren ölçeklerin kullanıldığı önceki çalışmalarda da bu gruplar arasında önemli farklılıklar elde edilmiştir (Alhanbali vd., 2017; Hornsby & Kipp, 2016; Sindhar vd., 2021); ancak bu evrensel bir bulgu değildir (Davis vd., 2021; Dwyer vd., 2019). Bizim çalışmamız, genel yorgunluk ölçekleri ile karşılaştırıldığında farklı olarak spesifik şekilde DBY deneyimlerine odaklanan VYÖ-10'un artan hassasiyetini vurgulayarak literatüre katkıda bulunmaktadır.

### ***Eş Zamanlı Geçerlik***

Eş zamanlı geçerlik, ölçüm aracının halihazırda doğrulanmış aynı yapıyı değerlendiren diğer ölçeklerle karşılaştırılabilir olma derecesini ifade etmektedir (Cronbach & Meehl, 1955). Wang ve diğerleri (2018), işitme kayıplı kişilerde objektif dinleme eforu ve subjektif yorgunluğu incelediği çalışmada, işitme kayıplı yetişkinlerde yorgunluğu değerlendirmek için CIS ölçeğini kullanmıştır. Çalışmamızda genel yorgunluğu inceleyen bir ölçek olan CIS, Türkçe geçerliği olan ve DBY deneyimini spesifik olarak değerlendiren bir ölçek bulunmadığından altın standart olarak seçilmiştir. VYÖ-10 ve CIS puanlarının karşılaştırılmasından elde edilen sonuçlar, VYÖ-10 'un mükemmel eş zamanlı geçerliğe sahip olduğunu göstermiştir.

### ***Güvenirlilik***

VYÖ-10'da tüm maddelerin madde-toplam korelasyonları .75'ten büyük elde edilmiştir ve bu değer tatmin edici bir değer olarak kabul edilmektedir (Gharaibeh vd., 2017). Ayrıca VYÖ-10'da herhangi bir tavan ve taban etkisi gözlenmemiştir. Bu nedenlerden dolayı VYÖ-10'dan herhangi bir maddenin çıkarılmasına gerekliliği oluşmamıştır. VYÖ-10 orijinal haliyle -10 madde-korunmuştur. Analiz sonuçları, VYÖ-10'un hedef populasyon için uygun olduğunu göstermektedir.

VYÖ-10'un güvenirlik değerleri orijinal ölçekle tutarlıdır ve mükemmel iç güvenirliği göstermektedir. Mükemmel iç tutarlılık, ölçek maddelerinin birbirleriyle mükemmel bir şekilde uyumlu olduğunun kanıtıdır (Gliem & Gliem, 2003)

Güvenirlilik analizlerinden biri olan, test-tekrar test analizi için veri seti, aynı çalışma grubundan rastgele seçilen 70 işitme kayıplı yetişkinden oluşmaktadır. Literatür incelendiğinde

yorgunluk kavramı değerlendiren ölçeklerin test-tekrar test güvenilirliğini inceleme, uygulamalar arası en iyi zaman aralığı için mevcut bir kanıt olmadığı görülmekte ve kullanılan süreler genellikle 1 haftadan 6 haftaya kadar değişmektedir (Chuang vd., 2018). Bu çalışmada yorgunluk kavramının çok boyutlu yapısı ve varyasyonlardan çabuk etkilebilir doğası göz önünde bulundurularak; karıştırıcı çok fazla değişken olmadan yorgunluk kavramının değerlendirilmesini sağlamak için VYÖ-10'un test- tekrar test güvenilirlik analizleri için 2 haftalık tekrar aralığı seçilmiştir (Havlıoğlu vd., 2019; Gallais vd., 2017). 2 hafta aralıklarla gerçekleştirilen test-tekrar test güvenilirlik analizlerinin sonuçları VYÖ-10'un iyi bir zamansal stabiliteye sahip olduğunu göstererek güvenilirlik bir ölçek olduğunu ortaya koymuştur. Orijinal ölçek olan VFS-10 için de Hornsby ve diğerleri (2023), test-tekrar test analizli sonuçlarının VFS-10'un oldukça güvenilir bir ölçüm aracı olduğunu gösterdiğini raporlamıştır. Çalışmamıza benzer şekilde Chiu ve diğerleri (2018), Mental Yorgunluk Ölçeği'nin (Mental Fatigue Scale) 13 maddelik ve 14 maddelik versiyonları için sırasıyla .96 ve .97 ICC değerlerini raporlamıştır. Sonuç olarak, tüm analizler göz önünde bulundurulduğunda VYÖ-10 Türk toplumu için güvenilir ve geçerli bir ölçektir.

### **Güçlü Yönler ve Sınırlılıklar**

Çalışmamız spesifik olarak DBY deneyimlerini değerlendiren ilk tek boyutlu ölçek olan VYÖ-10' un güvenilirlik ve geçerlik çalışmasıdır. Odyoloji alanında yapılan ölçek uyarlama çalışmaları ile karşılaştırıldığında araştırmamızın örneklem büyüklüğü tatmin edici sayılabilecek niteliktedir. Bu çalışmanın bir diğer güçlü yanı ise ölçeğin eş zamanlı geçerliğinin VYÖ-10 ile CIS puanları arasında karşılaştırılarak analiz edilmiş olmasıdır. Ayrıca mevcut çalışma, İC ve Kİ kullanıcılarının DBY deneyimlerini karşılaştırarak literatüre önemli bir katkı sunmaktadır.

Çalışmamızın mevcut örnekleme işitme kaybı, işitme teknolojileri (İC ve Kİ) ve modaliteler (tek taraflı, iki taraflı, çift modlu) açısından heterojendir. Gelecek çalışmalarda işitme kaybı derecesi, işitme teknolojileri ve işitme teknolojilerinin modalitelerine göre benzer sayıda gruplar oluşturularak karşılaştırmalı analizler yapılabilir. Yeni araştırmaların farklı derece, türlerdeki işitme kayıpları ve farklı modalitelerdeki işitme teknolojisi kullanımındaki DBY deneyimini ortaya koyarak literatüre oldukça faydalı bilgiler sunabileceğini düşünüyoruz.

### **Sonuç**

Bu çalışma, VYÖ-10'un işitme kayıplı yetişkinler için güvenilir ve geçerli bir değerlendirme aracı olduğunu göstermiştir. VYÖ-10, DBY genel yorgunluk ölçeklerinin sağlayamayacağı şekilde spesifik olarak hızlı bir şekilde değerlendirerek, işitme kaybı olan

yetişkinlerin yaşam kalitesini artırmaya çalışan araştırmacılar ve klinisyenler için yeni bir bakış açısı sağlayacaktır. Ayrıca VYÖ-10; tinnitus, işitsel işleme bozuklukları, öğrenme güçlükleri gibi dinleme güçlüğüne neden olabilecek durumlarda bireylerin DBY deneyimlerini ortaya çıkarmak için potansiyel bir değerlendirme aracı olabilir. Dinleme güçlüklerinin olumsuz etkilerinin daha kapsamlı anlaşılması, sonuçta yaşam kalitesini artırmayı amaçlayan müdahale stratejilerinin özelleştirilmesine katkı sağlayacaktır.

### **Teşekkür**

Vanderbilt Yetişkinler için Yorgunluk Ölçeği Kısa Versiyonu'nun Türkçe'ye adaptasyonu sürecindeki değerli rehberlikleri, işbirlikleri ve destekleri için Assoc. Prof. Benjamin W.Y. Hornsby ve ekibine teşekkür ederiz.

### **Finansal Destek**

Bu çalışma kapsamında herhangi bir kişi veya kuruluştan maddi destek alınmamıştır.

### **Çıkar Çatışması**

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum, kuruluş ya da araştırmacılar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Kaynakça

- Alhanbali, S., Dawes, P., Lloyd, S., & Munro, K. J. (2017). Self-reported listening-related effort and fatigue in hearing-impaired adults. *Ear and hearing*, 38(1), e39-e48. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000361>
- Beaton, D., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2007). *Recommendations for the cross-cultural adaptation of the DASH & QuickDASH outcome measures* (Publication Number 1)
- Bess, F. H., & Hornsby, B. W. (2014). Commentary: Listening can be exhausting—Fatigue in children and adults with hearing loss. *Ear and hearing*, 35(6), 592-599. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000099>
- Billones, R., Liwang, J. K., Butler, K., Graves, L., & Saligan, L. N. (2021). Dissecting the fatigue experience: a scoping review of fatigue definitions, dimensions, and measures in non-oncologic medical conditions. *Brain, behavior, & immunity-health*, 15, 100266. <https://doi.org/10.1016/j.bbih.2021.100266>
- Chiu, H.-Y., Li, W., Lin, J.-H., Su, Y.-K., Lin, E.-Y., & Tsai, P.-S. (2018). Measurement properties of the Chinese version of the Mental Fatigue Scale for patients with traumatic brain injury. *Brain injury*, 32(5), 652-664. <https://doi.org/10.1080/02699052.2018.1432893>
- Chuang, L. L., Chuang, Y. F., Hsu, M. J., Huang, Y. Z., Wong, A. M., & Chang, Y. J. (2018). Validity and reliability of the Traditional Chinese version of the Multidimensional Fatigue Inventory in general population. *PLoS One*, 13(5), e0189850. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189850>
- Costello, A. B., & Osborne, J. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical assessment, research, and evaluation*, 10(1), 7. <https://doi.org/10.7275/jyj1-4868>
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological bulletin*, 52(4), 281. <https://doi.org/10.1037/h0040957>
- Davis, H., Schlundt, D., Bonnet, K., Camarata, S., Bess, F. H., & Hornsby, B. (2021). Understanding listening-related fatigue: Perspectives of adults with hearing loss. *International Journal of Audiology*, 60(6), 458-468. <https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1834631>
- Dwyer, R. T., Gifford, R. H., Bess, F. H., Dorman, M., Spahr, A., & Hornsby, B. W. (2019). Diurnal cortisol levels and subjective ratings of effort and fatigue in adult cochlear implant users: A pilot study. *American Journal of Audiology*, 28(3), 686-696. [https://doi.org/10.1044/2019\\_AJA-19-0009](https://doi.org/10.1044/2019_AJA-19-0009)
- Field, A. (2009). *20093: Discovering statistics using SPSS*.
- Gallais, B., Gagnon, C., Forgues, G., Côté, I., & Laberge, L. (2017). Further evidence for the reliability and validity of the Fatigue and Daytime Sleepiness Scale. *Journal of the neurological sciences*, 375, 23-26. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2017.01.032>
- George, D., & Mallery, M. (2003). *Using SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference*.
- Gharaibeh, B., Al-Smadi, A. M., & Boyle, D. (2017). Psychometric properties and characteristics of the Diabetes Self Management Scale. *International journal of nursing sciences*, 4(3), 252-259. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2017.04.001>
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales.
- Hall, D. A., Zaragoza Domingo, S., Hamdache, L. Z., Manchaiah, V., Thammaiah, S., Evans, C., Wong, L. L., Audiology, I. C. o. R., & NETwork, T. R. (2018). A good practice guide for translating and adapting hearing-related questionnaires for different languages and cultures. *International Journal of Audiology*, 57(3), 161-175. <https://doi.org/10.1080/14992027.2017.1393565>
- Hatcher, L., & O'Rourke, N. (2013). *A step-by-step approach to using SAS for factor analysis and structural equation modeling*. Sas Institute.
- Havlioğlu, S., Ortabağ, T., & Winwood, P. C. (2019). Turkish validity and reliability of the occupational fatigue exhaustion/recovery scale.
- Heiervang, E., & Goodman, R. (2011). Advantages and limitations of web-based surveys: evidence from a child mental health survey. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 46, 69-76. <https://doi.org/10.1007/s00127-009-0171-9>
- Hobart, J., & Cano, S. (2009). Improving the evaluation of therapeutic interventions in multiple sclerosis: the role of new psychometric methods. *Health technology assessment*, 13(12), 1-200. <https://doi.org/10.3310/hta13120>
- Hockey, R. (2013). *The psychology of fatigue: Work, effort and control*. Cambridge University Press.
- Holman, J. A., Hornsby, B. W., Bess, F. H., & Naylor, G. (2021). Can listening-related fatigue influence well-being? Examining associations between hearing loss, fatigue, activity levels and well-being. *International Journal of Audiology*, 60(sup2), 47-59. <https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1853261>

- Hornsby, B. W. (2013). The effects of hearing aid use on listening effort and mental fatigue associated with sustained speech processing demands. *Ear and hearing*, 34(5), 523-534. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e31828003d8>
- Hornsby, B. W., Camarata, S., Cho, S.-J., Davis, H., McGarrigle, R., & Bess, F. H. (2021). Development and validation of the Vanderbilt Fatigue Scale for Adults (VFS-A). *Psychological Assessment*. <https://doi.org/10.1037/pas0001021>
- Hornsby, B. W., Camarata, S., Cho, S. J., Davis, H., McGarrigle, R., & Bess, F. H. (2022). Development and evaluation of pediatric versions of the vanderbilt fatigue scale for children with hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 65(6), 2343-2363. [https://doi.org/10.1044/2022\\_JSLHR-22-00051](https://doi.org/10.1044/2022_JSLHR-22-00051)
- Hornsby, B. W., Camarata, S., Cho, S.-J., Davis, H., McGarrigle, R., & Bess, F. H. (2023). Development and Validation of a Brief Version of the Vanderbilt Fatigue Scale for Adults: The VFS-A-10. *Ear and hearing*, 10.1097. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000001369>
- Hornsby, B. W., & Kipp, A. M. (2016). Subjective ratings of fatigue and vigor in adults with hearing loss are driven by perceived hearing difficulties not degree of hearing loss. *Ear and hearing*, 37(1), e1. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000203>
- Hughes, S. E., Hutchings, H. A., Rapport, F. L., McMahon, C. M., & Boisvert, I. (2018). Social connectedness and perceived listening effort in adult cochlear implant users: A grounded theory to establish content validity for a new patient-reported outcome measure. *Ear and hearing*, 39(5), 922-934. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000553>
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis* Routledge.
- Kongsved, S. M., Basnov, M., Holm-Christensen, K., & Hjollund, N. H. (2007). Response rate and completeness of questionnaires: a randomized study of Internet versus paper-and-pencil versions. *Journal of medical Internet research*, 9(3), e611. <https://doi.org/10.2196/jmir.9.3.e25>
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of chiropractic medicine*, 15(2), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Mackersie, C. L., MacPhee, I. X., & Heldt, E. W. (2015). Effects of hearing loss on heart rate variability and skin conductance measured during sentence recognition in noise. *Ear and hearing*, 36(1), 145-154. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000091>
- Mauz, E., von der Lippe, E., Allen, J., Schilling, R., Müters, S., Hoebel, J., Schmich, P., Wetzstein, M., Kamtsiuris, P., & Lange, C. (2018). Mixing modes in a population-based interview survey: comparison of a sequential and a concurrent mixed-mode design for public health research. *Archives of Public Health*, 76, 1-17. <https://doi.org/10.1186/s13690-017-0237-1>
- McGarrigle, R., Munro, K. J., Dawes, P., Stewart, A. J., Moore, D. R., Barry, J. G., & Amitay, S. (2014). Listening effort and fatigue: What exactly are we measuring? A British Society of Audiology Cognition in Hearing Special Interest Group 'white paper'. *International journal of audiology*, 53(7), 433-445. <https://doi.org/10.3109/14992027.2014.890296>
- Oba, S. I., Fu, Q.-J., & Galvin III, J. J. (2011). Digit training in noise can improve cochlear implant users' speech understanding in noise. *Ear and hearing*, 32(5), 573. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e31820fc821>
- Ohlenforst, B., Zekveld, A. A., Jansma, E. P., Wang, Y., Naylor, G., Lorens, A., Lunner, T., & Kramer, S. E. (2017). Effects of hearing impairment and hearing aid amplification on listening effort: A systematic review. *Ear and hearing*, 38(3), 267. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000396>
- Pals, C., Sarampalis, A., & Başkent, D. (2013). Listening effort with cochlear implant simulations. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/12-0074\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/12-0074))
- Sindhar, S., Friesen, T. L., Carpenter, D., Kesser, B., & Lieu, J. E. (2021). Fatigue in children with unilateral and bilateral hearing loss. *Otology & Neurotology*, 42(9), e1301-e1307. <https://doi.org/10.1097/MAO.00000000000003225>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Experimental designs using ANOVA* (Vol. 724). Thomson/ Brooks/ Cole Belmont, CA. [https://doi.org/10.1044/2024\\_AJA-23-00209](https://doi.org/10.1044/2024_AJA-23-00209)
- Taşdemir, İ., Türkylmaz, M. D., & Hornsby, B. W. (2024). Reliability and Validity of the Turkish Version of the Vanderbilt Fatigue Scale for Adults. *American Journal of Audiology*, 33(2), 532-542. [https://doi.org/10.1044/2024\\_AJA-23-00209](https://doi.org/10.1044/2024_AJA-23-00209)

- Wang, Y., Naylor, G., Kramer, S. E., Zekveld, A. A., Wendt, D., Ohlenforst, B., & Lunner, T. (2018). Relations between self-reported daily-life fatigue, hearing status, and pupil dilation during a speech perception in noise task. *Ear and hearing*, 39(3), 573. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000512>
- Wilson, D., & Allen, D. (2011). Success rates of online versus traditional college students. *Research in Higher Education Journal*, 14. [https://doi.org/10.1044/2024\\_AJA-23-00209](https://doi.org/10.1044/2024_AJA-23-00209)

## Üniversite Öğrencilerinde Sosyal Medya Bağımlılığı ile Kas-İskelet Sistemi Problemleri, Uyku Kalitesi ve Akademik Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Birol Önal<sup>1</sup>, Ayşe Abit Kocaman<sup>2</sup>

**Gönderim Tarihi:** 27 Mart, 2024

**Kabul Tarihi:** 22 Kasım, 2024

**Basım Tarihi:** 30 Nisan, 2025

### Öz

**Amaç:** Çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin sosyal medya bağımlılığının kas iskelet sistemi problemleri, uyku kalitesi ve akademik başarı üzerindeki etkilerinin araştırılması ve elde edilen bulgularla literatüre katkıda bulunmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 300 üniversite öğrencisi (244 Kadın, 56 Erkek) dahil edildi. Bağımlılık, Bergen Sosyal Medya Bağımlılık Ölçeği ile; kas iskelet sistemi problemleri, Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi ile; boyun omuz kuşağı ağrı şiddeti, Görsel Analog Skalası ile; uyku kalitesi, Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi ile; akademik performans ise Genel Akademik Not Ortalaması ile değerlendirildi. Değerlendirmeler Google Forms uygulaması ile yapılandırılmış bir anket formu ile kaydedildi.

**Bulgular:** Çalışmanın sonucunda; sosyal medya bağımlılığı ile uyku kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük/orta derecede ( $r=-0,34$ ,  $p=0,001$ ), boyun ve omuz kuşağı ağrı şiddeti arasında istatistiksel olarak anlamlı orta derecede ( $r=0,426$ ,  $p=0,001$ ) ve uyku süresi ile istatistiksel olarak anlamlı düşük derecede korelasyon bulundu ( $r=0,134$ ,  $p=0,024$ ). Sosyal medya bağımlılığı ile akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** Sosyal medya bağımlılığı ile boyun ve omuz kuşağı ağrı şiddeti, uyku kalitesi ve uyku süresi arasında ilişki saptanmıştır. Ancak sosyal medya bağımlılığı ile akademik başarı arasında ilişki bulunamamıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına dayanarak, üniversite öğrencilerine sosyal medya bağımlılık düzeyi ile ağrı ve uyku kalitesi arasındaki ilişki açıklanmalı ve bireylerin bu konudaki farkındalıkları artırılmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** öğrenciler, akademik performans, sosyal medya, ağrı, uyku

<sup>1</sup>**Birol Önal (Sorumlu Yazar).** (Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Erzurum, Türkiye, e-posta: [fztbirolonal@gmail.com](mailto:fztbirolonal@gmail.com), ORCID: 0000-0002-3540-7156)

<sup>2</sup>**Ayşe Abit Kocaman.** (Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kırıkkale, Türkiye, e-posta: [ayseabit@gmail.com](mailto:ayseabit@gmail.com), ORCID: 0000-0002-6694-3015)

# Investigation of the Relationship Between Social Media Addiction and Musculoskeletal System Problems, Sleep Quality, and Academic Performance in University Students

Birol Önal<sup>1</sup>, Ayşe Abit Kocaman<sup>2</sup>

**Submission Date:** March 27<sup>th</sup>, 2024

**Acceptance Date:** November 22<sup>nd</sup>, 2024

**Pub. Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

**Objectives:** The aim of this study is to investigate the effects of social media addiction on musculoskeletal problems, sleep quality, and academic performance of university students and to contribute to the literature with the findings obtained.

**Materials and Methods:** The study included 300 university students (244 female, 56 male). Addiction was assessed with the Bergen Social Media Addiction Scale, musculoskeletal problems were assessed using the Nordic Musculoskeletal Questionnaire, neck and shoulder girdle pain severity was assessed using the Visual Analog Scale, sleep quality was assessed with the Pittsburg Sleep Quality Index, and academic performance was assessed with Grade Point Average. Assessments were recorded with a structured questionnaire form using the Google Forms application.

**Results:** As a result of the study, a statistically significant low to moderate negative correlation was found between social media addiction and sleep quality ( $r=-0.34$ ,  $p=0.001$ ), a statistically significant moderate positive correlation was found between social media addiction and neck and shoulder pain severity ( $r=0.426$ ,  $p=0.001$ ), and a statistically significant low correlation was found between social media addiction and sleep duration ( $r=0.134$ ,  $p=0.024$ ). No significant correlation was found between social media addiction and academic achievement ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** A relationship was found between social media addiction and the severity of neck and shoulder pain, sleep quality, and sleep duration." However, no relationship was found between social media addiction and academic achievement. Based on the results of this study, the relationship between social media addiction level and pain and sleep quality should be explained to university students, and awareness of individuals on this issue should be increased.

**Keywords:** *students, academic performance, social media, pain, sleep*

<sup>1</sup>**Birol Önal (Corresponding Author).** (Ataturk University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Erzurum, Turkey, e-mail: [fztbirolonal@gmail.com](mailto:fztbirolonal@gmail.com), ORCID: 0000-0002-3540-7156)

<sup>2</sup>**Ayşe Abit Kocaman.** (Kırıkkale University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kırıkkale, Turkey, e-mail: [ayseabit@gmail.com](mailto:ayseabit@gmail.com), ORCID: 0000-0002-6694-3015)

## **Giriş**

İletişim teknolojilerinden internet insan hayatını kolaylaştırdığı, kişilere hızlı şekilde istediği bilgi ve olanaklara ulaşma imkânı sağladığı için geçmişten bugüne her geçen gün popülerliği artarak insan yaşamının önemli bir parçası haline gelmiştir (Çiftçi, 2018). Günümüzde internette en sık kullanılan platformlar ise sosyal medya platformlarıdır. Sosyal medya terimi, internet üzerinde kullanıcıların içerik paylaşabileceği, etkileşimde bulunabileceği ve diğer kullanıcıların paylaşımlarını görebileceği çeşitli platformları ifade etmek için kullanılır. Bu platformlar, metin, fotoğraf, video, ses kaydı gibi çeşitli medya türlerini içerebilir (Chandrasekaran vd., 2021).

Günümüzde internet kullanımı, Türkiye ve dünya genelinde hızla yaygınlaşmaktadır. Dünya nüfusunun yaklaşık yarısından fazlası internete erişebilmektedir. Türkiye'de ise yaklaşık 60 milyon kişi internet kullanmaktadır. Özellikle sosyal medya kullanımı açısından Türkiye, dünya genelinde önde gelen ülkelerden biri konumundadır. Nüfusun %65'ini oluşturan kesim sosyal medya platformlarını aktif bir şekilde kullanmaktadır (Zagidullin vd., 2021). Ancak, sosyal medya kullanımının artmasıyla birlikte sosyal medya bağımlılığı riskinin ve psikopatolojik belirtilerin arttığına dair önemli vurgular yapılmaktadır. Sosyal medya bağımlılığı, sosyal medya platformlarını kullanma konusunda ihtiyaç duymak, bu platformlarla ilgili aşırı tedirgin olmak ve sosyal medya kullanımı nedeniyle iş veya okul performansında, sosyal ilişkilerinde sorunlar yaşamak şeklinde tanımlanmaktadır (Schou Andreassen & Pallesen, 2014).

Uzun süreli sosyal medya kullanımı ile sosyal medya bağımlılığı çoğunlukla karıştırılsa da ya da benzer etkileri olduğu düşünülse de aralarındaki temel farklılık, bağımlılığın psikolojik bir boyut içermesi ve kişinin kontrolünü kaybetmesine yol açmasıdır. Uzun süreli kullanımın nispeten basit önlemlerle çözülebilecek problemlere yol açabileceği düşünülürken, bağımlılık durumunda ise daha kapsamlı bir bakış açısı gerektirmektedir (Chen vd., 2022). Sosyal medyayı en yoğun kullanan yaş grubu genellikle 18-29 yaş arası olup, genellikle üniversite öğrencileri de bu yaş grubunda yer almaktadır. Üniversite öğrencileri, dijital teknolojilere ve sosyal medya platformlarına erişim konusunda diğer yaş gruplarına göre daha aktif ve yatkın olmaktadır (Özcan & Ozer, 2017). Sosyal medya bağımlılığı, genellikle uzun süreli ekran kullanımı ve hareketsizlikle ilişkilendirilmektedir (Chen vd., 2022). Uzun süreli hareketsiz kalma ve ergonomik olmayan pozisyonlar, kas ve eklem ağrılarıyla sonuçlanabilmektedir (Coenen vd., 2017). Literatürde, ekran karşısında geçirilen uzun sürenin kas-iskelet ağrıları ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Özdiñç & Turan, 2019). Özellikle üniversite öğrencilerinde telefon ve internet

bağımlılığının kas iskelet sistemi üzerinde etkisini gösteren pek çok çalışma bulunmaktadır (Abdel-aziem vd., 2023; Arca & Oğuzöncül, 2024; Mustafaoglu vd., 2021). Ayrıca uzun ekran kullanım süresinin melatonin salgısını etkileyerek sirkadiyen ritim üzerinde etkisi olduğu ve bu nedenle uyku bozukluklarına neden olabileceği literatürdeki bazı çalışmalarda belirtilmektedir (Nakshine vd., 2022). Sosyal medya bağımlılığı, sadece fiziksel sağlığı değil, aynı zamanda bireylerin psikolojik durumunu da etkileyerek stres seviyelerini artırabilmektedir (Mahmoud vd., 2023). Artan stres, kas gerginliği ve ağrı şikayetlerini daha da kötüleştirebilirken, aynı zamanda uyku kalitesinin bozulmasına da yol açmaktadır (Dailey vd., 2020). Uyku bozuklukları, sadece fizyolojik değil, aynı zamanda bilişsel süreçleri de etkileyerek bireylerin dikkatini ve akademik başarısını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Almarzouki vd., 2022). Dolayısıyla, sosyal medya bağımlılığının hem stres yoluyla ağrıya neden olabileceği hem de uyku düzenini bozarak akademik performansı düşürebileceği düşünülmektedir.

Literatürde, üniversite öğrencileri arasında internet ve akıllı telefon bağımlılığının kas-iskelet sistemi problemleri, uyku kalitesi ve akademik performans üzerindeki etkilerini inceleyen çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Achangwa vd., 2022; Alkhateeb vd., 2020). İnternet ve telefon bağımlılığına göre daha kısıtlı sayıda olsa da sosyal medya bağımlılığının da bu faktörler üzerindeki etkilerini ayrı ayrı ele alan çalışmalar da bulunmaktadır (Anierobi vd., 2021; Hjetland vd., 2021). Ancak, üniversite öğrencileri gibi yoğun sosyal medya kullanan bir popülasyon üzerinde, sosyal medya bağımlılığının bu faktörler üzerindeki etkisini araştıran kapsamlı çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığının kas-iskelet sistemi problemleri, uyku kalitesi ve akademik başarı üzerindeki etkilerini inceleyerek, bu alandaki literatüre bütüncül bir katkı sağlamaktır.

## **Gereç ve Yöntem**

### **Araştırmanın Tipi**

Araştırma analitik ve kesitsel araştırma olarak planlanmıştır. Araştırma, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesinde gerçekleştirildi. Etik kurul onayı Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı (GO 2023/0128). Bu çalışma Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak gerçekleştirildi.

### **Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırmaya Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesinde lisans eğitimi gören öğrencilerden araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul edip, yazılı onam formunu imzalayan bireyler dahil edildi. 18-25 yaş arasında olan ve en az 3 yıldır sosyal medya kullanan bireyler

(Tavernier & Willoughby, 2014) çalışmaya dahil edildi. Herhangi bir kronik hastalığı olan ve 3 ay içerisinde herhangi bir cerrahi operasyon geçiren bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Örneklem büyüklüğü G\*Power 3.1 (Heinrich Heine Üniversitesi, Düsseldorf, Almanya) kullanılarak hesaplandı. Örneklem büyüklüğü hesaplanmasında uyku kalitesi ile sosyal medya bağımlılığını inceleyen Eroğlu ve ark. çalışmasının verileri referans alındı (Eroğlu & Yıldırım, 2017). Buna göre uyku kalitesi ile sosyal medya bağımlılığının ilişkisinin incelenmesinde kullanılacak korelasyon testi için  $r=0,2$  olmak üzere, %90 test gücünü %95 güven düzeyini elde edecek şekilde örneklem genişliğinin en az 258 kişi olması gerektiği hesaplandı. Çalışmaya katılacak bireylerin %20'si kadarında veri kaybı yaşanabileceği düşünülerek çalışmaya 320 kişi dahil edildi. Değerlendirmeler sonrası eksik veri nedeniyle 20 kişi çalışmadan dışlanarak çalışma 300 kişi ile tamamlandı.

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışmada "Google Forms" uygulaması (Google, Mountain View, California, ABD) kullanıldı. Anket öğrencilere mesaj yoluyla ulaştırıldı (WhatsApp, Mountain View, California, ABD). Anketin ilk bölümünde çalışmanın amacı hakkında kısa bir bilgilendirme metni yer aldı. Google Forms uygulaması aracılığıyla yapılandırılmış formda, öğrencilerin yaş, cinsiyet, ağrı lokalizasyonu, genel akademik not ortalaması, akıllı telefon kullanma süresi (yıl) ve günlük akıllı telefon kullanım süresi (saat/gün) gibi parametreler sorgulandı. Anketin ikinci bölümünde sosyal medya bağımlılığını değerlendirmek için Bergen Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği; kas-iskelet sistemi problemlerini değerlendirmek için Nordic Kas-İskelet Sistemi Anketi; ağrı şiddetini ölçmek için Görsel Analog Skalası ve uyku kalitesini belirlemek için Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği kullanıldı.

### **Bergen Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği**

Andreassen ve arkadaşları tarafından geliştirilen Bergen Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği, sosyal medyayla ilgili deneyimlenen düşünsel meşguliyet, duygusal dalgalanmalar, tolerans geliştirme ihtiyacı, yoksunluk belirtileri, günlük yaşam faaliyetlerindeki çatışmalar ve bağımlılığı bırakma girişimlerinde başarısızlık gibi altı temel bağımlılık boyutunu değerlendirmek üzere altı maddeden oluşmaktadır. Her bir madde, 5'li Likert tipi bir ölçek kullanılarak 1 (hiçbir zaman) ile 5 (her zaman) arasında puanlanmaktadır. Ölçeğin toplam puan aralığı 6 ile 30 arasında olup, yüksek puanlar sosyal medya bağımlılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir (Andreassen vd., 2016). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması, Demirci tarafından yapılmış ve ölçeğin Türk kültüründeki yapı geçerliliği ve güvenilirliği desteklenmiştir (Demirci, 2019).

### ***Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi***

Anket, bireylerin kas-iskelet sistemi sorunlarını daha geniş bir perspektifte değerlendirmek için tasarlanmıştır. Vücudun 9 farklı bölgesindeki kas-iskelet sistemi sorunlarına odaklanan anket, görsel bir vücut haritası ile desteklenerek katılımcıların sorunlu bölgeleri daha kolay ifade etmesine yardımcı olmaktadır. Katılımcılara, son 12 ay ve son 7 gün içinde belirtilen bölgelerde herhangi bir kas-iskelet sistemi problemi yaşayıp yaşamadıkları sorulmaktadır. Yaşanan bir sorun durumunda ise, bu sorunun son 12 ay içinde günlük aktivitelerini ne derece etkilediği de değerlendirilmektedir. Anket soruları, evet veya hayır şeklinde iki seçenekli olarak cevaplandırılmaktadır (Andersson vd., 1984). Anketin Türkçe 'ye uyarlanması ve geçerlik güvenirlik çalışmaları ise 2016 yılında Kahraman ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir (Kahraman vd., 2016).

### ***Görsel Analog Skalası (GAS)***

Katılımcıların ağrı düzeyi GAS ile değerlendirildi. Hastalardan ağrı düzeylerini 10 cm'lik bir çizgi üzerinde işaretlemeleri istendi. Skala üzerinde işaretlenen 0, ağrının olmadığını, 10 ise dayanılmaz ağrı düzeyini ifade etmektedir (Boonstra vd., 2008).

### ***Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi***

Uyku kalitesini değerlendirmek için sıkça kullanılan bir öz bildirim ölçeğidir (Buysse vd.,1989). Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması 1996 yılında yapılmıştır (Agargun, 1996). Bu ölçek, uyku süresi, uykuya dalma zorluğu, gece uyanmalar gibi farklı uyku boyutlarını değerlendirerek genel bir uyku kalitesi puanı vermektedir. PUKİ, 19 maddeden oluşmaktadır ve her madde 0 ile 3 arasında puanlanmaktadır. Yüksek puanlar, daha düşük uyku kalitesini işaret etmektedir (Buysse vd., 1989).

### ***Akademik performans***

Öğrencilerin akademik performansını değerlendirmek için transkriptlerinde belirtilen genel akademik not ortalaması kullanıldı.

### ***İstatistiksel Analiz***

Analizler SPSS Versiyon 26.0 ile yapıldı. Sayısal verilerin normalliği Kolmogorov Smirnov normallik testi kullanılarak değerlendirildi. Demografik ve klinik özelliklere ilişkin sayısal veriler, normal dağılan veriler ortalama ve standart sapma olarak sunuldu. Kategorik veriler frekans (n) ve yüzde olarak sunuldu. Bağımsız değişkenler arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Katsayısı ile analiz edildi. Korelasyon testi sonucu; 0,05-0,30 düşük/önemsiz; 0,30-0,40 düşük orta; 0,40-0,60 orta; 0,60- 0,70 iyi; 0,70-0,75 çok iyi ve 0,75-1,00 ise mükemmel korelasyon olarak kabul edildi (Hayran, 2011).

### Bulgular

Çalışma kapsamında 400 öğrenci ile görüşüldü ve dahil edilme kriterini sağlayan 300 öğrenci ile çalışma tamamlandı. Çalışmaya katılan öğrencilerin demografik ve klinik özellikleri Tablo 1 de verildi.

**Tablo 1.** Katılımcıların Fiziksel ve Sosyodemografik Özellikleri

| Değişkenler                                      | X±SS                   | Min-Maks   |
|--------------------------------------------------|------------------------|------------|
| Yaş (yıl)                                        | 20,5±1,6               | 18-25      |
| Uykuya dalma süresi (dakika)                     | 25,4±24,4              | 0-180      |
| Uyku süresi (saat)                               | 6,9±1,6                | 4-12       |
|                                                  |                        | n (%)      |
| Cinsiyet                                         | Kadın                  | 244 (81,3) |
|                                                  | Erkek                  | 56 (18,7)  |
| Öğrenim Yılı                                     | 1. sınıf               | 129 (43,0) |
|                                                  | 2. sınıf               | 48 (16,0)  |
|                                                  | 3. sınıf               | 55 (18,3)  |
|                                                  | 4. sınıf               | 68 (22,7)  |
| Akıllı telefon kullanma süresi (yıl)             | 3 yıl                  | 15 (5,0)   |
|                                                  | 4 yıl                  | 23 (7,7)   |
|                                                  | 5 yıl veya daha fazla  | 262 (87,3) |
| Günlük akıllı telefon kullanım süresi (saat/gün) | 3 saat                 | 42 (14,0)  |
|                                                  | 4 saat                 | 104 (34,7) |
|                                                  | 5 saat veya daha fazla | 155 (51,3) |

X: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, n: kişi sayısı.

Üniversite öğrencilerinin sosyal medya bağımlılık, uyku kalitesi, akademik başarı ve ağrı şiddeti ile ilgili veriler Tablo 2’de verildi. Üniversite öğrencilerinin Bergen sosyal medya bağımlılığı ölçeği puanı ortalaması 16,9±5,1; boyun omuz kuşağı ağrı şiddeti ortalaması ise 4,3±1,9, Pittsburgh uyku kalitesi indeksi puanı ortalaması 13,0±2,9 ve Genel Akademik Not Ortalaması 2,8±0,6’ıdi.

**Tablo 2.** Katılımcıların Bergen Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi, Genel Akademik Not Ortalaması ve Boyun-Omuz Kuşağı Ağrı Şiddetine Ait Puan Ortalamaları

| Değişkenler                                    | X ±SS    | Min-Maks |
|------------------------------------------------|----------|----------|
| Bergen Sosyal Medya Bağımlılığı (0-30 puan)    | 16,9±5,1 | 6-30     |
| Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (0-21 puan)   | 13,0±2,9 | 6-23     |
| Genel Akademik Not Ortalaması (0-4)            | 2,8±0,6  | 0,9-4,0  |
| Boyun-omuz kuşağı ağrı şiddeti (GAS 0-10 puan) | 4,3±1,9  | 1-10     |

X: Ortalama, SS: Standart Sapma, GAS: Visüel Analog Skalası, Min: Minimum, Maks: Maksimum.

İlişki analizi sonuçlarına göre, sosyal medya bağımlılığı ile uyku kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük/orta derecede korelasyon bulundu ( $r=-0,34$ ,  $p=0,001$ ). Sosyal medya bağımlılığı ile boyun ve omuz kuşağı ağrı şiddeti arasında istatistiksel olarak anlamlı orta derecede korelasyon bulundu ( $r=0,426$ ,  $p=0,001$ ). Sosyal medya bağımlılığı ile uyku süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük derecede korelasyon bulundu ( $r=0,134$ ,  $p=0,024$ ). Sosyal medya bağımlılığı ile akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Bergen Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi, Genel Akademik Not Ortalaması ve Boyun-Omuz Kuşağı Ağrı Şiddeti Arasındaki İlişki

| Değişkenler                    |   | BSMBÖ | Boyun-omuz kuşağı ağrı şiddeti | Uyku süresi | PUKİ  | GANO  |
|--------------------------------|---|-------|--------------------------------|-------------|-------|-------|
| BSMBÖ                          | r | 1,000 |                                |             |       |       |
|                                | p | -     |                                |             |       |       |
| Boyun-omuz kuşağı ağrı şiddeti | r | 0,426 | 1,000                          |             |       |       |
|                                | p | 0,001 | -                              |             |       |       |
| Uyku süresi                    | r | 0,134 | -0,003                         | 1,000       |       |       |
|                                | p | 0,024 | 0,959                          | -           |       |       |
| PUKİ                           | r | 0,340 | 0,387                          | 0,288       | 1,000 |       |
|                                | p | 0,001 | 0,001                          | 0,001       | -     |       |
| GANO                           | r | 0,074 | 0,114                          | -0,131      | 0,074 | 1,000 |
|                                | p | 0,203 | 0,048                          | 0,023       | 0,201 | -     |

BSMBÖ: Bergen Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği, PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi, GANO: Genel Akademik Not Ortalaması, r: korelasyon katsayısı, p: istatistiksel anlamlılık düzeyi.

Tablo 4'te, üniversite öğrencilerinde son 12 ay ve son 7 gün içinde farklı vücut bölgelerinde görülen ağrı prevalansı verilmektedir. En sık ağrı görünen bölgeler sırasıyla boyun, bel, sırt ve omuz bölgeleridir.

**Tablo 4.** Nordic Kas İskelet Sistemi Anketine Göre Üniversite Öğrencilerinde Son 12 Ay ve Son 7 Günde Farklı Vücut Bölgelerinde Ağrı Prevalansı (%)

| Vücut Bölgeleri  | Son 12 ayda ağrı yaşayan öğrenci sayısı n (%) | Son 7 günde ağrı yaşayan öğrenci sayısı n (%) |
|------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Boyun            | 93 (31,0)                                     | 97 (32,3)                                     |
| Omuz             | 56 (18,7)                                     | 61 (20,3)                                     |
| Sırt             | 54 (18,0)                                     | 50 (16,5)                                     |
| Dirsek           | 4 (1,3)                                       | 2 (0,7)                                       |
| El/el bileği     | 15 (5,0)                                      | 15 (5,0)                                      |
| Bel              | 56 (18,7)                                     | 44 (14,7)                                     |
| Kalça/uyluk      | 5 (1,7)                                       | 11 (3,7)                                      |
| Dizler           | 6 (2,0)                                       | 10 (3,3)                                      |
| Ayak/ayak bileği | 11 (3,7)                                      | 10 (3,3)                                      |

### **Tartışma ve Sonuç**

Çalışmamızın sonuçları, üniversite öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığı ile boyun ve omuz kuşağı ağrı şiddeti, uyku kalitesi ve uyku süresi arasında ilişki olduğunu göstermiştir. Ancak sosyal medya bağımlılığı ile akademik başarı arasında ilişki bulunamamıştır.

Çalışmamızda sosyal medya bağımlılığı ile boyun ve omuz kuşağı ağrısı arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Sosyal medya bağımlılığının omuz ve boyun kuşağı ağrısına neden olmasını açıklayan en önemli durumun; ergonomik olmayan bir pozisyonda uzun süreler boyunca vücuda binen postüral stres olduğu düşünülmektedir. 2015 yılında yayımlanan bir çalışmada, aşırı sosyal medya kullanımının ve cep telefonu kullanımının artmasının "Text Neck" olarak adlandırılan duruş bozukluğuna ve buna bağlı olarak omuz ve boyun ağrısına neden olabileceği belirtilmiştir. Cep telefonlarına uzun süre boyunca uygun olmayan baş postüründe bakma, omurga üzerinde ekstra bir yük oluşturabileceği sonucuna varılmıştır (Thiyagarajan & Telegbal, 2015). Bir başka çalışma, özellikle akıllı telefon bağımlılığı olanlarda, boyun ve üst ekstremita kas-iskelet sistemi ağrısı prevalansının daha yüksek olduğu sonucunu bildirmiştir (Mustafaoglu vd., 2021). Diğer bir çalışma sonucunda ise uzun süreli telefon kullanımının ekstansör kas enduransının azalmasıyla ve boyun postüründeki değişiklikler arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır (Torkamani vd., 2023). Ekstansör kas enduransının azalması ve postür değişikliği literatürdeki pek çok çalışmada boyun ağrısı ile ilişkilendirilmiştir (Edmondston vd., 2011; Lau vd., 2010; Reddy vd., 2021). Sosyal medya bağımlılığının boyun ve omuz ağrısına neden olmasını açıklayabilecek bir diğer durum ise; sosyal medya kullanımının kullanıcılarda strese neden olması olabileceği düşünülmüştür. Literatürde birçok çalışmada sosyal medya kullanımının stres, kaygı, anksiyete ve depresyon gibi emosyonel semptomlara neden olabileceği belirtilmiştir (Lee vd., 2023; Zhao, 2023). Stres, kaygı ve anksiyete gibi durumların özellikle boyun ağrısına neden olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Blozik vd., 2009; Liu vd., 2018). Çalışmamızda, aşırı sosyal medya kullanımının strese neden olarak dolaylı yoldan boyun ve omuz kuşağı ağrısına katkıda bulunmuş olabileceğini düşündük. Çalışmamızda Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi'nden elde edilen bulgular, üniversite öğrencileri arasında son bir yıl ve son yedi gün içinde en sık ağrı görülen bölgelerin boyun, omuz, sırt ve bel olduğunu ortaya koymuştur. 2021 yılında yapılan bir çalışma sonucunda internet bağımlılığı olan üniversite öğrencilerinde ağrıların en sık görüldüğü bölgelerin sırt, bel ve boyun olduğu belirtilmiştir (Kurt vd.,2021). Benzer şekilde, 2022 yılında yapılan bir araştırma, telefon bağımlılığı olan üniversite öğrencilerinde bu bölgelerde ağrıların daha sık yaşandığını bildirmiştir (Turgay & Yılbaş, 2022). Ayrıca, pandemi

döneminde problemlili internet kullanımı olan lisans öğrencileri üzerinde yapılan başka bir çalışmada da boyun, sırt, bel ve omuz ağrılarının yüksek sıklıkta görüldüğü tespit edilmiştir (Altunalan & Yamanarda, 2024). Bu bulgular, çalışmamızın sonuçlarının literatürdeki benzer araştırmalarla tutarlı olduğunu göstermektedir.

Çalışmamız sonucunda üniversite öğrencilerinin sosyal medya bağımlılığının artması ile uyku kalitesinin düştüğünü saptadık. Yakın zamanlı yapılan çalışmalar, aşırı sosyal medya kullanımı ile uyku kalitesi arasında ilişki olduğunu ortaya koymaktadır (Scott vd., 2019; Tandon vd., 2020). Sosyal medyanın uzun süreli kullanımı kullanıcıların uyku kalitesini ve miktarını ya uyku süresini uzatarak ya da uyku süresini azaltarak etkileyebildiği belirtilmektedir (Hale vd., 2018). Akıllı telefon kullanımı gençlerin uyku kalitesini bozan önemli bir faktör olarak belirtilmektedir (Young-McCaughan vd., 2023). Akıllı telefon ekranlarından yayılan mavi ışık, melatonin salınımına ve sirkadiyen ritmin düzenlenmesine etki ederek uyku kalitesini etkilemektedir (Silvani vd., 2022). Ayrıca, akıllı telefonlarla ilişkili elektromanyetik alan, beyin aktivitesini etkileyerek uyku düzenini bozmaktadır (Al-khlaiwi & Habib, 2021; Yang vd., 2020). Yang ve arkadaşları yaptıkları sistematik incelemede sosyal medya bağımlıları arasında kötü uyku kalitesi riskinin arttığını bildirmiştir (Yang vd., 2020). Literatürde sporcularda sosyal medya bağımlılığı ile uyku kalitesi arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışma sonucunda elde edilen verilere göre iki değişken arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bir başka bulgu olarak kadın sporcuların ve 23 yaş altı sporcuların sosyal medya bağımlılığı ve kalitesiz uyku düzeylerinin erkek sporculara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (Koçak & Şimşek, 2023). Lise öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığı ile uyku kalitesi arasında ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma sonucunda; sosyal medya bağımlılığının yüksek olduğu öğrencilerde uyku probleminin daha fazla görüldüğü ve uyku kalitesinin düşük olduğu tespit edilmiştir (Güneş vd., 2018). 2024 yılında Suudi öğrenciler arasında yapılan bir çalışma, uzun süreli sosyal medya kullanımı ile düşük uyku kalitesi arasındaki ilişkiye dikkat çekmiştir. Çalışma, kötü uyku kalitesinin ve sosyal medya bağımlılığının zihinsel ve fiziksel sağlık üzerindeki olumsuz etkilerini vurgulamaktadır. Sonuçlar doğrultusunda, kötü uyku kalitesinin zararlarını önlemek ve sosyal medyanın bilinçli kullanımını teşvik etmek amacıyla farkındalık artırıcı stratejilere ve davranış değişikliği programlarına acilen ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır (Al-Garni vd., 2024).

Çalışmamızda akademik başarı ile sosyal medya bağımlılığı arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Literatürde ise genel olarak akademik başarısı ile sosyal medya bağımlılığını inceleyen çalışmalarda akademik başarı ile sosyal medya bağımlılığı arasında negatif yönde

anlamli yönde ilişki bildirmiş çalışmaları vardır (Alhrahshah & Al Majali, 2023; Taghipour vd., 2023). Lau'nun 348 lisans öğrencisiyle yaptığı çalışmada, sosyal medyayı akademik amaçlarla kullanmanın akademik performans üzerinde anlamli bir etkisi olmadığı, ancak sosyal medyanın akademik olmayan amaçlarla (özellikle video oyunları) kullanılmanın ve sosyal medyada çoklu görev yapmanın akademik başarıyı olumsuz etkilediği tespit edilmiştir (Lau, 2017). Ancak, Junco ile arkadaşları (Junco vd., 2011) ve GreGory ile arkadaşları (Gregory vd., 2014) Twitter ve Facebook kullanımının lisans öğrencilerinin katılımını ve performansını artırabileceğini göstermiştir. Bu farklı sonuçların birkaç temel nedeni olabileceği düşünülmektedir. İlk olarak, akademik başarı ve sosyal medya bağımlılığını inceleyen çalışmalarda kullanılan değerlendirme yöntemlerindeki farklılıklar önemli bir faktör olabilir. Bizim çalışmamızda akademik başarı ölçütü olarak genel akademik not ortalaması kullanılmıştır. Ancak literatürde bazı çalışmalarda akademik başarıyı ölçmek için ölçek ve anket gibi öznel değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Bu tür yöntemler, sosyal medya bağımlılığının daha dolaylı etkilerini (motivasyon, dikkat dağınıklığı, ders çalışma sürelerinin kısalması gibi) değerlendirmede daha hassas olabilir (Taghipour vd., 2023). İkinci olarak, çalışmamızdaki öğrencilerin bağımlılık skorlarının, sosyal medya bağımlılığının klinik tanısında kullanılan 24 puanlık eşik skorunun üzerinde olan öğrenci sayısının çok az olması, sosyal medya bağımlılığının akademik başarı üzerindeki etkisini yeterince ortaya koyamamış olabilir. Daha yüksek bağımlılık skorlarına sahip gruplarda yapılan çalışmalarda, sosyal medya bağımlılığının akademik başarı üzerinde daha belirgin negatif etkiler bulunduğu bildirilmiştir (Stănculescu, 2022). Üçüncü olarak, literatürde sosyal medya kullanımının etkileri, kullanım süresi kadar kullanım amacı ve içeriğine göre de değişiklik göstermektedir. Sosyal medyanın akademik amaçlarla kullanımı, eğlence ve sosyalleşme amaçlı kullanıma göre farklı etkiler yaratabilir (Alhrahshah & Al Majali, 2023). Bu nedenle, çalışmamızda sadece genel sosyal medya bağımlılığına odaklanmamız, bu kullanım farklılıklarını yansıtamamış olabilir.

Çalışmamızın başlıca sınırlamalarından biri, örneklem grubunun bazı değişkenler açısından homojen dağılmamasıdır. Özellikle öğrencilerin öğrenim gördüğü sınıf düzeyi ve cinsiyet dağılımı, sonuçların genellenebilirliği açısından kısıtlayıcıdır. Bir diğer sınırlamamız, katılımcıların sadece akıllı telefon kullanımına odaklanmamız, bilgisayar ve televizyon gibi diğer ekranlardan kaynaklanan maruziyet sürelerini değerlendirmememizdir. Ayrıca, öğrencilerin günlük telefon kullanım süreleri sorgulanmış olsa da sosyal medya kullanım sürelerinin ayrıca incelenmemesi önemli bir eksikliktir. Bu çalışmada, öğrencilerin oturma süreleri ve fiziksel aktivite düzeyleri sorgulanmadığından, kas-iskelet sistemi problemleri ile

bu değişkenler arasında doğrudan bir ilişki kurulamamıştır. Akademik başarıyı yalnızca genel not ortalaması ile değerlendirmek, performansın sadece tek bir yönünü yansıttığı için bir diğer sınırlama olarak karşımıza çıkmaktadır. Akademik başarıyı daha kapsamlı şekilde değerlendiren anket ve ölçekler mevcuttur. Gelecek çalışmalarda, bu sınırlamaların dikkate alınarak daha kapsamlı araştırmalar yapılması, elde edilen sonuçların genellenebilirliğini artıracaktır.

Çalışmamız sonucunda, üniversite öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığı ile boyun ve omuz kuşağı ağrı şiddeti, uyku kalitesi ve uyku süresi arasında ilişki olduğunu göstermiştir. Ancak sosyal medya bağımlılığı ile akademik başarı arasında ilişki bulunamamıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına dayanarak, üniversite öğrencilerine sosyal medya bağımlılık düzeyi ile ağrı ve uyku kalitesi arasındaki ilişki açıklanmalı ve bireylerin bu konudaki farkındalıkları artırılmalıdır. Ayrıca iletişim ve sosyal açıdan hayatın önemli bir parçası haline gelen sosyal medyanın bilinçli şekilde kullanılması için bu bireylere zaman yönetimi eğitim verilebilir.

#### **Finansal Destek**

Çalışma kapsamında finansal destek alınmamıştır.

#### **Çıkar Çatışması**

Çalışmanın oluşturulması aşamasında herhangi bir çıkar çatışması yaşanmamıştır.

### **Kaynakça**

- Abdel-aziem, A., Dewir, I., Alotibi, M., Morshed, H., Alkhamash, Z., ve Alshahrani, M. (2023). The Relationship between Smartphone Addiction and Functional Neck Disability among University Students during COVID-19 Pandemic. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 13(3), 562-570. <https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.1116402>.
- Achangwa, C., Ryu, H. S., Lee, J. K., ve Jang, J.-D. (2022). Adverse effects of smartphone addiction among university students in South Korea: A systematic review. *Healthcare* 11 (1), 14. <https://doi.org/10.3390/healthcare11010014>.
- Agargun, M. (1996). Pittsburgh uyku kalitesi indeksinin geçerliği ve güvenilirliği [Validity and reliability of the Pittsburgh sleep quality index]. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7, 107-115.
- Al-Garni, A. M., Alamri, H. S., Asiri, W. M. A., Abudasser, A. M., Alawashiz, A. S., Badawi, F. A., Alqahtani, G. A., Ali Alnasser, S. S., Assiri, A. M., Alshahrani, K. T. S., Asiri, O. A. S., Moalwi, O. H., Alqahtani, M. S., & Alqhatani, R. S. (2024). Social Media Use and Sleep Quality Among Secondary School Students in Aseer Region: A Cross-Sectional Study. *Int J Gen Med*, 17, 3093-3106. <https://doi.org/10.2147/ijgm.S464457>
- Al-khlaiwi, T., ve Habib, S. S. (2021). Association of excessive mobile phone usage with sleep quality and fatigue severity: an epidemiologic survey in Saudi population. *Khyber medical university journal*, 13(2), 60-65. <https://doi.org/10.35845/kmu.j.2021.20531>.
- Alhrahshah, R., ve Al Majali, S. (2023). Relationship between social networking addiction and academic performance in students of university. *International Journal of Instruction*. 16(2), 783- 802. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16241a>.
- Alkhateeb, A., Alboali, R., Alharbi, W., ve Saleh, O. (2020). Smartphone addiction and its complications related to health and daily activities among university students in Saudi Arabia: A multicenter study. *Journal of family medicine and primary care*, 9(7), 3220-322. [http://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc\\_1224\\_19](http://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1224_19).
- Almarzouki, A. F., Mandili, R. L., Salloom, J., Kamal, L. K., Alharthi, O., Alharthi, S., Khayyat, N., ve Baglagel, A. M. (2022). The impact of sleep and mental health on working memory and academic performance: a longitudinal study. *Brain Sciences*, 12(11), 1525. <http://doi.org/10.3390/brainsci12111525>.
- Altunalan, T., & Yamanarda, B. COVID-19 Pandemi Döneminde Lisans Öğrencilerinin Problemlı İnternet Kullanımlarının Fiziksel Aktivite, Ağrı ve Sağlıklı Yaşam Üzerine Etkisi. *Bandırma Onyedı Eylöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 377-385. <https://doi.org/10.46413/boneyusbad.1421167>
- Andersson, G., Biering-Sørensen, F., Hermansen, L., Jonsson, B., Jørgensen, K., Kilbom, A., Kuorinka, I., ve Vinterberg, H. (1984). Scandinavian questionnaires regarding occupational musculo-skeletal disorders. *Nord Med*, 99(2), 54-55.
- Andreassen, C. S., Billieux, J., Griffiths, M. D., Kuss, D. J., Demetrovics, Z., Mazzoni, E., ve Pallesen, S. (2016). The relationship between addictive use of social media and video games and symptoms of psychiatric disorders: A large-scale cross-sectional study. *Psychology of Addictive Behaviors*, 30(2), 252. <https://doi.org/10.1037/adb0000160>.
- Anierobi, E. I., Etodike, C. E., Okeke, N. U., ve Ezennaka, A. O. (2021). Social media addiction as correlates of academic procrastination and achievement among undergraduates of Nnamdi Azikiwe University Awka, Nigeria. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 10(3). <http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v10-i3/10709>.
- Arca, M., ve Oğuzöncöl, A. F. (2024). Frequency of internet addiction and impact on the musculoskeletal system in high school students. *Current Psychology*, 43(13), 11559-1156. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-05271>.
- Blozik, E., Laptinskaya, D., Herrmann-Lingen, C., Schaefer, H., Kochen, M. M., Himmel, W., ve Scherer, M. (2009). Depression and anxiety as major determinants of neck pain: a cross-sectional study in general practice. *BMC musculoskeletal disorders*, 10(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-13>.
- Boonstra, A. M., Preuper, H. R. S., Reneman, M. F., Posthumus, J. B., ve Stewart, R. E. (2008). Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain. *International journal of rehabilitation research*, 31(2), 165-169. <https://doi.org/10.1097/MRR.0b013e3282fc0f93>.
- Buyse, D. J., Reynolds, C. F., 3rd, Monk, T. H., Berman, S. R., ve Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*, 28(2), 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4).

- Chandrasekaran, G., Nguyen, T. N., ve Hemanth D, J. (2021). Multimodal sentimental analysis for social media applications: A comprehensive review. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 11(5), e1415. <https://doi.org/10.1002/widm.1415>.
- Chen, B. C., Chen, M. Y., Wu, Y. F., ve Wu, Y. T. (2022). The Relationship of Social Media Addiction With Internet Use and Perceived Health: The Moderating Effects of Regular Exercise Intervention. *Front Public Health*, 10, 854532. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.854532>.
- Coenen, P., Parry, S., Willenberg, L., Shi, J. W., Romero, L., Blackwood, D. M., Healy, G. N., Dunstan, D. W., ve Straker, L. M. (2017). Associations of prolonged standing with musculoskeletal symptoms—A systematic review of laboratory studies. *Gait&posture*, 58, 310-318. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.08.024>.
- Çiftçi, H. (2018). Üniversite öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığı. [Social media addiction in university students]. *MANAS Journal of Social Studies*, 7(4), 417-434.
- Dailey, S. L., Howard, K., Roming, S. M., Ceballos, N., ve Grimes, T. (2020). A biopsychosocial approach to understanding social media addiction. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 158-167. <https://doi.org/10.1002/hbe2.182>.
- Demirci, İ. (2019). Bergen Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeğinin Türkçeye uyarlanması, depresyon ve anksiyete belirtileriyle ilişkisinin değerlendirilmesi. [The adaptation of the Bergen Social Media Addiction Scale to Turkish and its evaluation of relationship with depression and anxiety symptoms]. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 20 (1), 15-22. <https://doi.org/10.5455/apd.41585>.
- Edmondston, S., Björnsdóttir, G., Pálsson, T., Solgård, H., Ussing, K., ve Allison, G. (2011). Endurance and fatigue characteristics of the neck flexor and extensor muscles during isometric tests in patients with postural neck pain. *Manual therapy*, 16(4), 332-338. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.12.005>.
- Eroğlu, O., ve Yıldırım, Y. (2017). Sosyal medya ağlarının kullanım amacı ve bağımlılığının uyku kalitesi ile ilişkisinin incelenmesi [Examining the Relationship Between the Purpose of Using Social Media Networks Addiction and Sleep Quality]. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-10.
- Gregory, P., GreGory, K., ve Eddy, E. (2014). The instructional network: Using Facebook to enhance undergraduate mathematics instruction. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 33(1), 5-26. <https://doi.org/primary/p/42123>.
- Aypak, C., Akbiyik, D.I., Güneş, N.A., & Görpelioglu, S. (2018). Social media dependency and sleep quality in high school students. *Turkish Journal of Family Practice*, 22, 185-192. <https://doi.org/10.15511/tahd.18.00475>.
- Hale, L., Kirschen, G. W., LeBourgeois, M. K., Gradisar, M., Garrison, M. M., Montgomery-Downs, H., Kirschen, H., McHale, S. M., Chang, A.-M., ve Buxton, O. M. (2018). Youth screen media habits and sleep: sleep-friendly screen behavior recommendations for clinicians, educators, and parents. *Child and adolescent psychiatric clinics of North America*, 27(2), 229-245. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2017.11.014>.
- Hayran, M. (2011). *Sağlık araştırmaları için temel istatistik*. (3. Baskı). Omega Araştırma.
- Hjetland, G. J., Skogen, J. C., Hysing, M., ve Sivertsen, B. (2021). The association between self-reported screen time, social media addiction, and sleep among Norwegian University students. *Frontiers in public health*, 9, 794307. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.794307>.
- Junco, R., Heiberger, G., ve Loken, E. (2011). The effect of Twitter on college student engagement and grades. *Journal of computer assisted learning*, 27(2), 119-132. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00387.x>.
- Kahraman, T., Genç, A., ve Göz, E. (2016). The Nordic Musculoskeletal Questionnaire: cross-cultural adaptation into Turkish assessing its psychometric properties. *Disability and rehabilitation*, 38(21), 2153-2160. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1114034>.
- Koçak, Ç. V., ve Şimşek, S. (2023). Sporcularda Sosyal Medya Bağımlılığı ve Uyku Kalitesi İlişkisi [The Correlation of Social Media Addiction and Sleep Quality in Athletes]. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 12(4), 759-765. <https://doi.org/10.22282/tojras.1318963>.
- Kurt, S., İbiş, S., Aktuğ, Z. B., & Aka, H. (2021). Üniversite öğrencilerinin kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile fiziksel aktivite düzeyi ve internet bağımlılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 709-721.
- Lau, K. T., Cheung, K. Y., Chan, M. H., Lo, K. Y., ve Chiu, T. T. W. (2010). Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability. *Manual therapy*, 15(5), 457-462. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.03.009>.
- Lau, W. W. (2017). Effects of social media usage and social media multitasking on the academic performance of university students. *Computers in human behavior*, 68, 286-291. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.043>.
- Lee, M. H. L., Kaur, M., Shaker, V., Yee, A., Sham, R., ve Siau, C. S. (2023). Cyberbullying, social media addiction and associations with depression, anxiety, and stress among medical students in Malaysia.

- International journal of environmental research and public health*, 20(4), 3136. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043136>.
- Liu, F., Fang, T., Zhou, F., Zhao, M., Chen, M., You, J., Jin, Y., Xie, J., ve Liu, Z. (2018). Association of depression/anxiety symptoms with neck pain: a systematic review and meta-analysis of literature in China. *Pain Research and Management*, 2018(1), 3259431. <https://doi.org/10.1155/2018/3259431>
- Mahmoud, M. A., Abolashamat, K. T., Quronfulah, B. S., Rajeh, M. T., Badawoud, A. M., Alzhrani, A. M., Abdouh, I. M., ve Badri, H. M. (2023). The Effects of Social Media Addiction, Psychological Distress, and Loneliness on Suicide Ideations and Attempts Among Healthcare Professionals in Saudi Arabia. *Cureus*, 15(8), e44234. <https://doi.org/10.7759/cureus.44234>.
- Mustafaoglu, R., Yasaci, Z., Zirek, E., Griffiths, M. D., ve Ozdincler, A. R. (2021). The relationship between smartphone addiction and musculoskeletal pain prevalence among young population: a cross-sectional study. *Korean J Pain*, 34(1), 72-81. <https://doi.org/10.3344/kjp.2021.34.1.72>.
- Nakshine, V. S., Thute, P., Khatib, M. N., ve Sarkar, B. (2022). Increased screen time as a cause of declining physical, psychological health, and sleep patterns: a literary review. *Cureus*, 14(10), e30051. <https://doi.org/10.7759/cureus.30051>.
- Özcan, Y. S., ve Ozer, Ö. (2017). Smartphone addiction and the use of social media among university students. *Akdeniz İnsani Bilimler Dergisi*, 7(2), 367-377. <https://doi.org/10.13114/MJH.2017.370>.
- Özdiñç, S., ve Turan, F. N. (2019). Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinde kas iskelet sistemi problemleri ile fiziksel aktivite ve stres düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi [Investigation of Relationship among Musculoskeletal System Problems, Physical Activity and Stress Level in the Students of Faculty of Health Sciences]. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 6(2), 247-255. <https://doi.org/10.17681/hsp.434594>.
- Reddy, R. S., Meziat-Filho, N., Ferreira, A. S., Tedla, J. S., Kandakurti, P. K., ve Kakaraparthi, V. N. (2021). Comparison of neck extensor muscle endurance and cervical proprioception between asymptomatic individuals and patients with chronic neck pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 26, 180-186. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.12.040>.
- Schou Andreassen, C., ve Pallesen, S. (2014). Social network site addiction-an overview. *Current pharmaceutical design*, 20(25), 4053-4061. <https://doi.org/10.2174/13816128113199990616>.
- Scott, H., Biello, S. M., ve Woods, H. C. (2019). Social media use and adolescent sleep patterns: cross-sectional findings from the UK millennium cohort study. *BMJ Open*, 9(9), e031161. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031161>.
- Silvani, M. I., Werder, R., ve Perret, C. (2022). The influence of blue light on sleep, performance and wellbeing in young adults: A systematic review. *Frontiers in physiology*, 13, 943108. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.943108>.
- Stănculescu, E. (2022). The Bergen Social Media Addiction Scale Validity in a Romanian Sample Using Item Response Theory and Network Analysis. *Int J Ment Health Addict*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s11469-021-00732-7>.
- Taghipour, E., Vizeshfah, F., ve Zarifshanaiey, N. (2023). The effect of gamification-based training on the knowledge, attitudes, and academic achievement of male adolescents in preventing substance and internet addiction. *BMC Med Educ*, 23(1), 860. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04858-1>.
- Tandon, A., Kaur, P., Dhir, A., ve Mäntymäki, M. (2020). Sleepless due to social media? Investigating problematic sleep due to social media and social media sleep hygiene. *Computers in human behavior*, 113, 106487. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106487>.
- Tavernier, R., ve Willoughby, T. (2014). Sleep problems: predictor or outcome of media use among emerging adults at university? *Journal of sleep research*, 23(4), 389-396. <https://doi.org/10.1111/jsr.12132>.
- Thiyagarajan, S., ve Telegbal, S. V. (2015). Text Neck: Is it a new term for physiotherapist? *Indian Journal of Medical ve Health Sciences*, 2(2), 119.
- Torkamani, M. H., Mokhtarania, H. R., Vahedi, M., ve Gabel, C. P. (2023). Relationships between cervical sagittal posture, muscle endurance, joint position sense, range of motion and level of smartphone addiction. *BMC Musculoskelet Disord*, 24(1), 61. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06168-5>.
- Turgay, T., & Yılbaş, B. (2022). Üniversite Öğrencilerinde Akıllı Telefon Bağımlılığı ile Kas-İskelet Sistemi Ağrısı, Depresyon ve Uyku Kalitesi Arasındaki İlişki. *Bağımlılık Dergisi*, 23(2), 153-161. <https://doi.org/10.51982/bagimli.992606>.
- Yang, J., Fu, X., Liao, X., ve Li, Y. (2020). Association of problematic smartphone use with poor sleep quality, depression, and anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry research*, 284, 112686. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.112686>.
- Young-McCaughan, S., Straud, C. L., Bumstead, S., Pruiksma, K. E., Taylor, D. J., Jacoby, V. M., Yarvis, J. S., ve Peterson, A. L. (2023). Aerobic exercise improves sleep in U. S. active duty service members following brief treatment for posttraumatic stress disorder symptoms. *Front Psychol*, 14, 1249543. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1249543>.

- Zagidullin, M., Aziz, N., ve Kozhakhmet, S. (2021). Government policies and attitudes to social media use among users in Turkey: The role of awareness of policies, political involvement, online trust, and party identification. *Technology in Society*, 67, 101708. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101708>
- Zhao, L. (2023). Social Media Addiction and Its Impact on College Students' Academic Performance: The Mediating Role of Stress. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 32(1), 81-90. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00635-0>.

# **Lateral Epikondilit Tanısı Olan Hastalarda Farklı Ortez Kullanımının Ağrı, Kavrama Gücü ve Fonksiyonellik Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması: Randomize Klinik Çalışma**

Celal Numan Ataş<sup>1</sup> , Sena Özdemir Görgü<sup>2</sup> 

**Gönderim Tarihi:** 10 Mayıs, 2024

**Kabul Tarihi:** 22 Kasım, 2024

**Basım Tarihi:** 30 Nisan, 2025

## **Öz**

**Amaç:** Lateral epikondilit (LE), önkol ekstansör yüzeyinde ve lateral epikondilde ağrı ile karakterize, elin kavrama gücünde azalmaya neden olan kronik bir dejenerasyondur. LE'nin konservatif tedavisinde farklı ortez uygulamaları kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, LE tanısı olan hastalarda, ön kol bandı (ÖKB) ile epikondil destekli dirseklik (EDD) ortezlerinin ağrı, kavrama gücü, dirsek fonksiyonelliği ve ortez memnuniyeti üzerindeki etkilerini karşılaştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya LE tanısı olan 40-60 yaş aralğında 28 katılımcı alındı. Katılımcılar ÖKB ortezi kullananlar Grup 1 (n=14) ve EDD ortezi kullananlar Grup 2 (n=14) olarak randomize iki gruba ayrıldı. Ortez kullanım öncesi ve 4 hafta sonrası tüm katılımcıların numerik değerlendirme skalası ile istirahat ve aktivite sırasında ağrı şiddeti, el dinamometresi ile ağrısız ve maksimum kavrama kuvveti, Hasta Bazlı Önkol Değerlendirme Anketi (HBÖDA) ile dirsek fonksiyonelliği değerlendirildi. Ayrıca, numerik değerlendirme skalası ile katılımcıların ortez memnuniyeti değerlendirildi.

**Bulgular:** Tüm katılımcıların istirahat ve aktivite sırasında ağrı şiddeti, HBÖDA ağrı, fonksiyon ve toplam skorlarında grup içi değişim istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler görülürken (sırasıyla Grup 1: p=0,045, p=0,002, p=0,008, p=0,017, p= 0,011; Grup 2: p=0,003, p=0,001, p=0,001, p=0,001, p=0,001), sadece Grup 2'de maksimum kavrama kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı artış (p=0,013) görüldü.

**Sonuç:** LE tanısı olan hastalarda, dört hafta ÖKB ve EDD ortezlerinin kullanımı istirahat ve aktivite sırasında ağrı şiddeti ile dirsek fonksiyonelliğinde iyileşmeler sağladığı, ayrıca maksimum kavrama kuvvetinin artışında EDD ortezinin daha etkili olduğu belirlendi.

**Anahtar kelimeler:** lateral epikondilit, ortez, ön kol bandı, epikondil destekli dirseklik, kavrama kuvveti

<sup>1</sup>Celal Numan Ataş. (İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ortez ve Protez Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: [cnumanatas@gmail.com](mailto:cnumanatas@gmail.com), ORCID: 0009-0006-1073-8721)

<sup>2</sup>Sena Özdemir Görgü (Sorumlu Yazar). (İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ortez ve Protez Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: [senaozdemir@medipol.edu.tr](mailto:senaozdemir@medipol.edu.tr), ORCID: 0000-0002-5395-3185)

## Comparison of the Effects of Different Orthosis Use on Pain, Grip Strength and Functionality in Patients with Lateral Epicondylitis: A Randomised Clinical Study

Celal Numan Atas<sup>1</sup> , Sena Özdemir Görgü<sup>2</sup> 

**Submission Date:** May 10<sup>th</sup>, 2024

**Acceptance Date:** November 22<sup>nd</sup>, 2024

**Pub. Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

**Objectives:** Lateral epicondylitis (LE) is a chronic degeneration of the forearm extensor surface and lateral epicondyle characterised by pain and decreased grip strength of the hand. Different orthosis applications are used in the conservative treatment of LE. Aim of our study was to compare the efficacy of forearm band (FAB) and epicondyle supported elbow brace (ESEB) orthoses on pain, grip strength, functionality and orthosis satisfaction in patients with LE.

**Materials and Methods:** The study included 28 participants aged 40-60 years with diagnosis of LE. The participants were randomly divided into two groups as Group 1 (n=14) with FAB orthosis and Group 2 (n=14) with ESEB orthosis. Pain intensity at rest and during activity using numeric rating scale, pain-free and maximum grip strength using hand dynamometer, and elbow functionality using the Patient-Based Lateral Epicondylitis Evaluation scale (PRTEE) were evaluated before and 4 weeks after orthosis use. In addition, orthotic satisfaction of the participants was evaluated with numeric rating scale.

**Results:** All participants showed statistically significant improvements in pain intensity at rest and during activity and in pain, function and total scores of the PRTEE within-group change (Group 1: p=0.045, p=0.003, p=0.008, p=0.017, p=0.011; Group 2: p=0.003, p=0.001, p=0.001, p=0.001, p=0.001, respectively), whereas only Group 2 showed statistically significant increase in maximum grip strength (p=0.013).

**Conclusion:** In patients with LE, four-week use of FAB and ESEB orthoses provided improvements in pain intensity and elbow functionality at rest and during activity, and ESEB orthosis was more effective in increasing maximum grip strength.

**Keywords:** lateral epicondylitis, orthosis, forearm band, epicondyle supported elbow brace, grip strength

<sup>1</sup>**Celal Numan Atas.** (Istanbul Medipol University, Institute of Health Sciences, Department of Orthotics and Prosthesis, Istanbul, Turkey, e-mail: [cnumanatas@gmail.com](mailto:cnumanatas@gmail.com), ORCID: 0009-0006-1073-8721)

<sup>2</sup>**Sena Özdemir Görgü (Corresponding Author).** (Istanbul Medipol University, Faculty of Health Sciences, Department of Orthotics and Prosthesis, Istanbul, Turkey, e-mail: [senaozdemir@medipol.edu.tr](mailto:senaozdemir@medipol.edu.tr), ORCID: 0000-0002-5395-3185)

## **Giriş**

Tenisçi dirseği olarak da bilinen lateral epikondilit (LE), ilk kez 1873'te Alman Dr. Runge tarafından tanımlanmıştır (Yildirim vd., 2020). LE prevalansının ortalama %40 olduğu ve genel popölasyonda %1-3 oranında görüldüğu bildirilmektedir (Landesa-Piñeiro & Leirós-Rodríguez, 2022). Genellikle 40-60 yaşı arasındaki yetişkinlerde görülmektedir (Acosta-Olivo vd., 2020). LE, dirsek ekleminde ekstansör kasların bulunduğu lateral epikondil üzerinde aşırı ve tekrarlayan stresin bir sonucu olarak ortaya çıkan lokalize kronik dejeneratif bir durumdur (Uysal vd., 2023; Sayampanathan vd., 2020). Bu durum, önkol ekstansör yüzeyinde ve lateral epikondilde ağrının yanı sıra el kavrama kuvvetinde ve ön kol rotasyonunda bozulma ile karakterizedir (Chen vd., 2023). LE'li hastalar tarafından bildirilen başlıca semptomlar ağrı, hassasiyet ve kavrama gücünde azalmadır. Sonuç olarak, LE bireyin günlük yaşamı ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir (Jafarian vd., 2009).

LE tanısı genellikle klinik ve fiziksel değerlendirmeye dayanır ve konservatif tedaviler çoğu hasta için birincil yönetim olarak tercih edilmektedir (Kotnis vd., 2012; Lapner vd., 2022; Stasinopoulos & Johnson, 2004). Konservatif tedavi olarak anti-enflamatuar ilaçlar, ortezleme ve fizik tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Literatürde, lateral epikondil üzerinde aşırı yüklenmeyi ve ağrıyı azaltmak amaçlı farklı ortezler kullanılmaktadır (Barati vd., 2019a; Ozden & Guler, 2023).

El bileği ortezleri, önkol bandı ve epikondil destekli dirseklik semptomları azaltma, enflamasyonu kontrol etme ve önkol kas aktivasyonunu azaltmadaki etkinlikleri nedeniyle LE'si olan bireylerde en çok tercih edilen ortez uygulamalarıdır (Borkholder vd., 2004). LE'de elbileği ortezi kullanımı, kavrama hareketleri sırasında bilek ekstansiyonuna pasif yardım sağlayarak ekstansör kaslar üzerindeki stresi azalttığı ve ağrıyı hafiflettiği bildirilmektedir (Sarı vd., 2022). Önkol bandı (ÖKB), tenisçi dirseği ortezi veya epikondil bandı olarak da bilinir. Bu ortezin çalışma prensibi, lateral epikondilin distaline bağlayıcı kuvvet uygulayarak gerilimi azaltır ve ağrıyı hafifletir (Jafarian vd., 2009). ÖKB ortezi ile aynı prensipte çalışan epikondil destekli dirseklik (EDD) ise epikondillerin altında ve üstünde geniş bir alanı kaplar. EDD ortezleri, dirsek çevresinde daha geniş bir temas alanı olduğu için daha fazla duyu reseptörünü uyardığı ve buna bağlı olarak ağrıyı azaltmada daha etkili olduğu bildirilmektedir (Struijs vd., 2001; Van Elk vd., 2004).

Literatürde sıklıkla, LE'nin konservatif tedavisinde kullanılan el bileği ortezi ile ÖKB kullanımının ağrı ve kavrama gücü üzerine etkilerini karşılaştıran çalışmalar bulunmaktadır (Akkurt vd., 2018; Sarı vd., 2022). Karşı kuvvet ortezleri olarak bilinen ÖKB ve EDD

ortezlerinin etkilerini karşılaştıran çalışmaların sayısı yetersizdir. Mevcut literatürde, LE tedavisinde ÖKB ve EDD ortezlerinin anlık etkilerini araştıran bazı çalışmalar olmasına rağmen, dört hafta kullanım sonrası iki müdahaleden birinin üstünlüğüne işaret edecek yeterli kanıt bulunmamaktadır (Sadeghi-demneh & Jafarian, 2013; Barati vd., 2019b). Bu doğrultuda bu çalışmanın birincil amacı literatürde en sık kullanılan ÖKB ile EDD ortez uyulamalarının dört hafta kullanım sonrası ağrı üzerine etkilerini karşılaştırmaktır. Çalışmanın ikincil amacı, ortezlerin kavrama gücü, fonksiyonellik ve ortez memnuniyeti üzerine etkilerini karşılaştırmak olarak belirlenmiştir.

### **Gereç ve Yöntem**

Bu çalışma, randomize klinik bir araştırma olarak tasarlandı. İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan 13.12.2021 tarihli, E-10840098-772.02-6309 dosya numarası ile etik kurul onayı alındı.

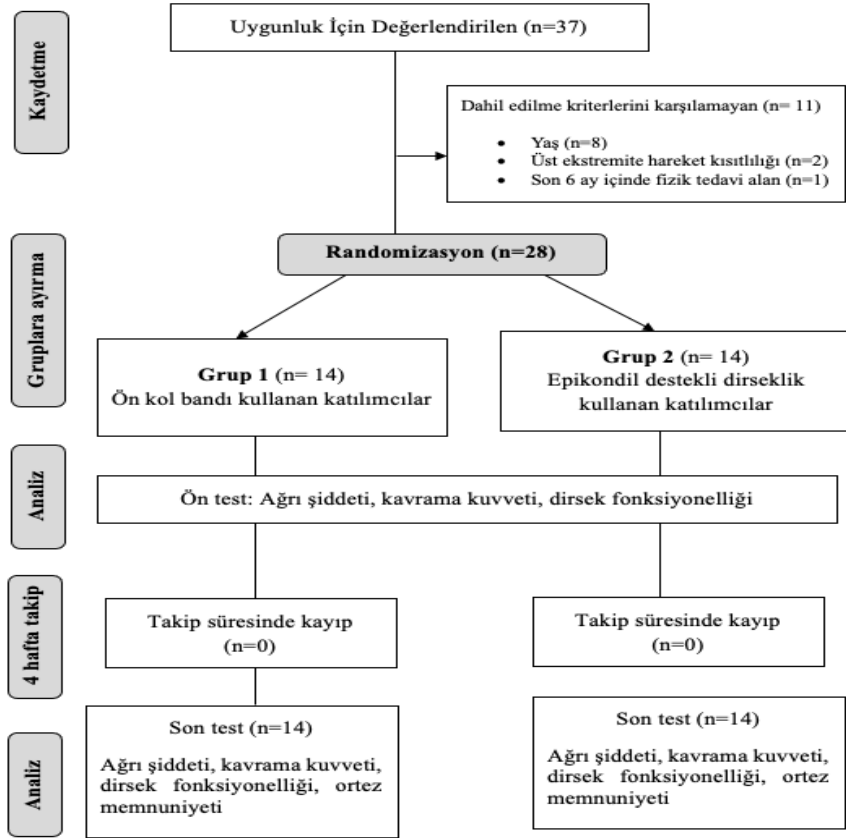
#### **Katılımcılar**

Katılımcılar, araştırmanın amaçları hakkında bilgilendirildikten sonra çalışmaya katılmayı kabul eden ve bilgilendirilmiş onam formunu onaylayan bireyler dahil edildi. Çalışma Şubat-Ağustos 2022 tarihleri arasında yürütüldü. Bu araştırmanın katılımcıları, lateral epikondilit tanısı olan ve lateral epikondil bölgesinde tek taraflı ağrısı olan 40-60 yaş arası kadın ve erkek bireylerden oluşturuldu. Servikal ve torasik bölgede disfonksiyonu, üst ekstremitede nörolojik defisiti, etkilenen dirsekte operasyon ve/veya travma öyküsü, sistemik enflamatuar hastalığı, dirsek, el bileği ve omuzda hareket kısıtlılığı, üst ekstremitede deformite ve tuzak nöropatisi olan ve/veya son 6 ayda fizik tedavi gören bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Toplamda 28 lateral epikondilit tanısı olan birey (16 Kadın/12 Erkek) çalışmaya dahil edildi.

Çalışmamıza dahil edilen katılımcıları randomize etmek için önceden hazırlanmış 1'den 28'e kadar rakamların olduğu kapalı zarflar kullanıldı. Katılımcıların her biri sırasıyla kapalı zarflardan birini seçti. Kapalı zarf içinde tek sayı olanlar Grup 1 (n=14), çift sayı çekenler Grup 2 (n=14) olarak atandı. Grup 1'e atanan katılımcılara ön kol bandı (ÖKB), Grup 2'ye atanan katılımcılara ise epikondil destekli dirseklik (EDD) verildi.

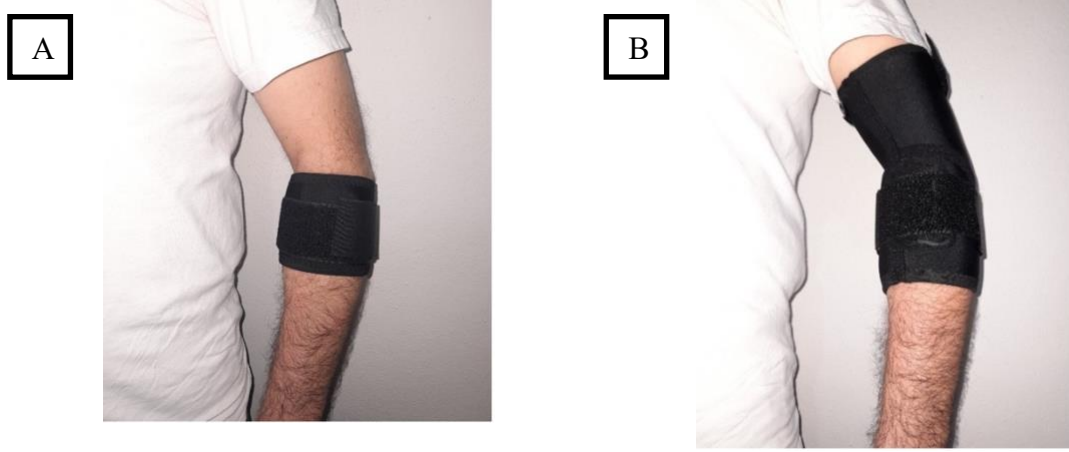
Tüm katılımcılara verilen ortezin doğru şekilde yerleştirilmesi ve takılıp-çıkarılması, ortez uyumun sağlanması, günlük kullanım süresi, temizliği ve temas ettiği bölgelerde cilt kontrolleri hakkında gerekli bilgilendirmeler yapıldı. Katılımcıların ortez takıldıktan sonra yumruk yapması istenildi ve velkro bantlar sıkıldı. Yumruk bırakıldıktan sonra ortezdeki

basınç rahatsa ortezin uygunluğun ve uyumun sağlandığı düşünöldü. Çalışmanın akış şeması Şekil 1’de gösterilmektedir.



**Şekil 1.** Çalışmanın Akış Şeması

ÖKB, 8 cm uzunluğuunda esnek neopren kumaşa ve kumaşın tam ortasına denk gelecek şekilde 5 cm uzunluğuunda esnek olmayan velkro banda sahiptir. Velkro bandın iç yüzeyinde epikondil üzerine baskı vermeyi sağlayan ped bulunmaktadır (Şekil 2A). EDD, hem ön kolun hem de kolun bir kısmını içine alan dirsek eklemi tamamen saran neoprenden kumaştan yapılmıştır. Dirsek ekleminin 15 cm üstüne ve altına kadar uzanır, epikondilin distalinde 5 cm uzunluğuunda esnek olmayan bir velkro bant ile sabitlenir (Şekil 2B).



**Şekil 2.** (A) Ön Kol Bandı, (B) Epikondil Destekli Dirseklik

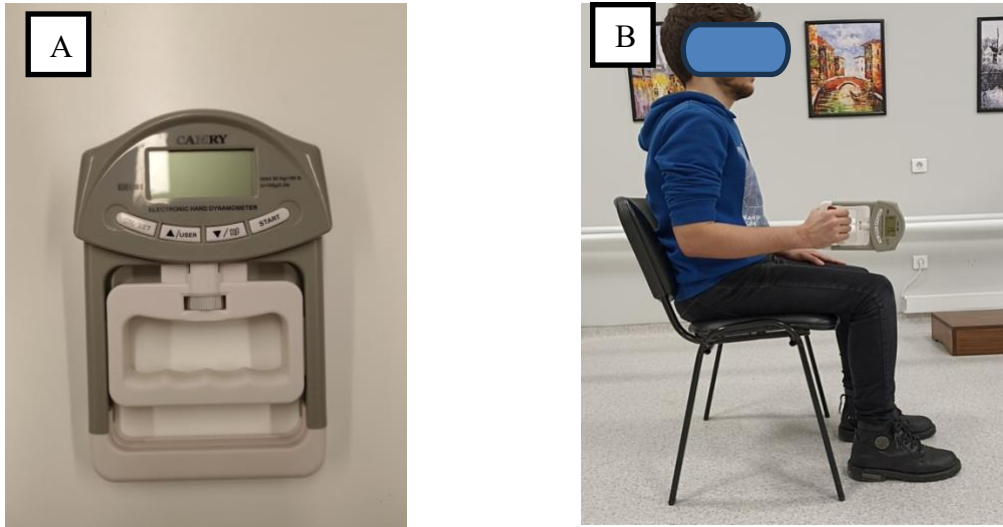
### **Değerlendirmeler**

Çalışmaya dahil edilen katılımcılardan, randomizasyon sonucu verilen ortezleri uyudukları süreler hariç olmak üzere (günlük ortalama 12 saat) dört hafta boyunca kullanmaları istendi (Najafi vd., 2016; Shaheen vd.,2020). Tüm katılımcıların istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı şiddetini değerlendirmek için numerik değerlendirme skalası, kavrama kuvvetinin ölçümünde el dinamometre cihazı, dirsek fonksiyonelliği Hasta Bazlı Önkol Değerlendirme Anketi (HBÖDA) ile ortez kullanmadan önce ve 4 haftalık takip sonrası değerlendirmeleri kaydedildi. Ayrıca katılımcıların dört hafta ortez kullanım sonrası ortez memnuniyetini değerlendirmek için numerik değerlendirme skalası kullanıldı.

Katılımcıların istirahat ve aktivite sırasında ağrı şiddetini değerlendirmek için numerik ağrı değerlendirme skalası kullanıldı. Numerik ağrı değerlendirme skalasının test-tekrar test güvenilirliği mükemmel olarak raporlanmıştır (ICC=0,95) (Alghadir vd., 2018). Katılımcılardan istirahat ve aktivite sırasında algıladıkları ağrı şiddetini 0 ile 10 arasında puanlamaları istenildi (0: Hiç ağrı yok; 10: dayanılmaz şiddette ağrı var).

Katılımcıların ağrısız maksimum el kavrama ve maksimum el kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi için Elektronik Camry Dinamometresi (Model EH101, Zhongs-han Camry Electronic Co. Ltd. China) kullanıldı (Şekil 3A). Camry EH101 dinamometresinin test-tekrar test güvenilirliği mükemmel olarak raporlanmıştır (ICC=0,95) (Mani vd., 2019). Ağrısız maksimum el kavrama kuvveti ve maksimum el kavrama kuvveti ayrı ayrı değerlendirildi ve her bir değerlendirme için 3 kez ölçüm yapıp ortalaması alındı. Her tekrar ölçüm arasında birer dakikalık (60 saniye), iki farklı ölçüm arasında ise 10 dakikalık dinlenme periyodları uygulandı. Maksimum el kavrama kuvveti ölçümü koldaki ağrıyı arttıracak için ilk olarak

ağrısız maksimum kavrama kuvveti ölçümü yapıldı (Stratford vd., 1989). Katılımcılar ölçümler sırasında standart bir şekilde konumlandırıldı ve tüm ölçümler sırasında benzer pozisyonda olmaları sağlandı (MacDermid vd., 2015). Yapılan değerlendirmelerde bireyin duruş pozisyonu; ayaklar omuz genişliğindeki mesafede rahat, omuzlar nötral rotasyon-vertikal adduksiyonda, dirsek eklemi 90° fleksiyonda ve ön kol nötr pozisyonda, el bileği 0°-30° ekstansiyonda ve 0-15° ulnar deviasyon arasında olması istenildi (Şekil 3B) (Huang vd., 2022; Mutalib vd., 2022).



**Şekil 3.** (A) Camry Dinamometresi (Model EH101), (B) Katılımcıların Kavrama Gücü Değerlendirme Duruşu

Katılımcıların dirsek fonksiyonelliği, LE'li bireyler için özel olarak geliştirilen Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği olan Hasta Bazlı Önkol Değerlendirme Anketi (HBÖDA) kullanılarak değerlendirildi. HBÖDA Türkçe versiyonun test-tekrar test güvenilirliği mükemmel olarak raporlanmıştır (ICC<sub>ağrı skoru</sub>=0,92; ICC<sub>fonksiyon skoru</sub>=0,90; ICC<sub>toplam skor</sub>=0,90) (Altan vd., 2010; Macdermid, 2005). HBÖDA 15 maddeden oluşur ve bu maddeler iki bölüme ayrılmaktadır: 5 maddelik ağrı alt skoru ve 10 maddelik fonksiyon alt skoru. Her bir alt skora 0 ile 50 arasında bir değer verilir; “0” olası en iyi skoru, “50” ise en kötü skoru temsil eder. Toplam puan, ağrı alt skoru ve fonksiyon alt skorunun toplamı olup, “0” mümkün olan en iyi puanı ve “100” en kötü puanı temsil etmektedir. Katılımcılardan HBÖDA kullanarak bir önceki hafta boyunca etkilenen kollarındaki şikayetlerini puanlamaları istenildi.

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların ortez memnuniyetini değerlendirmek için numerik değerlendirme skalası kullanıldı (Struijs vd., 2004). Katılımcılardan dört hafta ortez kullandıktan sonra ortezın takma ve çıkarma kolaylığı, konforu, estetik görünümü, ağırlığı, cilt tahrişi ve giysilere verdiği zarar bakımından genel olarak 0 ile 10 puan arası değerlendirmesi istenildi (0= Hiç memnun değilim, 10= Çok memnunum).

### **İstatistiksel Analiz**

Araştırmaya alınacak katılımcı sayısını belirlemek üzere power analiz yapıldı. Testin gücü, G\*Power 3.1 programı ile hesaplandı. İlgili literatürde benzer bir araştırma olarak Altan ve Kanat (2008) tarafından yapılan araştırmada hareket esnasında oluşan ağrı değişimine ilişkin etki büyüklüğü 1,752 olarak hesaplandı. Çalışmanın gücünün belirlenmesinde %95 değerini geçmesi için; %5 anlamlılık düzeyinde ve 1,752 etki büyüklüğünde gruplarda 9 kişi olmak üzere toplam 18 kişiye ulaşılması gerektiği belirlendi (df=8; t=2,306). Araştırmada testin gücünün yüksek olması ve kayıplar olabileceği öngörölerek gruplarda 14 kişi olmak üzere toplam 28 kişiye ulaşılması hedeflendi.

Sürekli değişkenlerin normallik kontrolünü değerlendirmek için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler sayı (n), yüzde (%), ortalama  $\bar{x}$  standart sapma (Ort $\pm$ SS) ile gösterildi. ÖKB ve EDD ortezlerinin kullanımına göre ön test ve son test ölçümlerinin grup içi karşılaştırmaları için bağımlı iki grup karşılaştırması olan Wilcoxon testi, gruplar arası karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Etki büyüklükleri Cohen's d ile hesaplandı. Etki büyüklüğünün 0,2 olması küçük, 0,4 olması orta ve 0,7 olması büyük etkili olarak değerlendirildi (Becker, 2000). Veriler SPSS Statistics 26 programı kullanılarak analiz edildi.

### **Bulgular**

Araştırmaya katılan 28 (16 Kadın/ 12 Erkek) katılımcının yaş ortalaması 52,3 $\pm$ 5,9 yıl ve beden kitle indeksi ortalaması 24,7 $\pm$ 2,9 kg/m<sup>2</sup> olarak belirlendi. Gruplara göre demografik bilgiler Tablo 1'de gösterildi.

**Tablo 1.** Katılımcıların Gruplara Göre Demografik Bilgileri

| Grup 1                   |            |           | Grup 2     |           |
|--------------------------|------------|-----------|------------|-----------|
|                          | Min-Maks.  | Ort±Ss    | Min-Maks.  | Ort±Ss    |
| Yaş (yıl)                | 42-60      | 52,3±5,9  | 43-60      | 51,9±6    |
| Boy (m)                  | 1,5-1,8    | 1,7±0,1   | 1,5-1,8    | 1,7±0,1   |
| Kilo (kg)                | 50-90      | 69,4±11,8 | 53-92      | 75,4±11,4 |
| BKİ (kg/m <sup>2</sup> ) | 19-29,5    | 24,7±2,9  | 21,9-35,9  | 27,3±4,1  |
| Cinsiyet                 | n (%)      |           | n (%)      |           |
| Kadın                    | 8 (%57,1)  |           | 8 (%57,1)  |           |
| Erkek                    | 6 (%42,9)  |           | 6 (%42,9)  |           |
| Etkilenen taraf          |            |           |            |           |
| Saç                      | 8 (%57,1)  |           | 10 (%71,4) |           |
| Sol                      | 6 (%42,9)  |           | 4 (%28,6)  |           |
| Dominant taraf           |            |           |            |           |
| Saç                      | 12 (%85,7) |           | 12 (%85,7) |           |
| Sol                      | 2 (%14,3)  |           | 2 (%14,3)  |           |

Grup 1: Ön kol bandı (ÖKB); Grup 2: Epikondil destekli dirseklik (EDD); n: Katılımcı sayısı; Min: Minimum; Maks: Maksimum; Ort: Ortalama; Ss: Standart Sapma; %: Yüzdelik oran; BKİ: Beden Kitle İndeksi

Grup 1 ve Grup 2'nin ortez kullanım öncesi istirahat ve aktivite sırasında ağrı şiddeti, ağrısız ve maksimum kavrama kuvveti, HBÖDA'nın alt parametreleri ve toplam skoru benzerdi ( $p>0,05$ ). Dört hafta ortez kullanım sonrası gruplar arasında ağrı şiddeti, kavrama kuvveti, HBÖDA'nın alt parametreleri ve toplam skoru ile ortez memnuniyetinde anlamlı bir farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ).

Dört hafta ortez kullanım sonrası Grup 1'de; istirahat ve aktivite sırasında ağrı şiddeti anlamlı olarak azaldı (sırasıyla  $p=0,045$ ;  $p=0,002$ ). Ağrısız ve maksimum kavrama kuvvetinde anlamlı değişim görülmezken ( $p>0,05$ ), HBÖDA'nın alt parametrelerinden ağrı skoru, fonksiyon skoru ve toplam skorda anlamlı olarak iyileşme görüldü (sırasıyla  $p=0,008$ ;  $p=0,017$ ;  $p=0,011$ ).

Dört hafta ortez kullanım sonrası Grup 2'de; istirahat ve aktivite sırasında ağrı şiddeti anlamlı olarak azaldı (sırasıyla  $p=0,003$ ;  $p=0,001$ ). Ağrısız kavrama kuvvetinde anlamlı değişim görülmezken ( $p>0,05$ ), maksimum kavrama kuvvetinde anlamlı artış görüldü ( $p=0,013$ ). HBÖDA'nın alt parametrelerinden ağrı skoru, fonksiyon skoru ve toplam skorda anlamlı olarak iyileşme görüldü (sırasıyla  $p=0,001$ ;  $p=0,001$ ;  $p=0,001$ ).

Dört hafta ortez kullanım sonrası Grup 1 ve Grup 2'nin grup içi değişim farkı ağrı şiddeti ve kavrama kuvvetinde anlamlı bir farklılık görülmezken ( $p>0,05$ ), HBÖDA'nın alt parametrelerinden ağrı skoru ve toplam skorunda Grup 2 lehine daha anlamlı iyileşme görüldü (ağrı skoru:  $p=0,004$ ,  $d=2,149$ ; toplam skor:  $p=0,036$ ,  $d=0,635$ ). Katılımcıların ağrı şiddeti, kavrama kuvveti, HBÖDA ve ortez memnuniyeti sonuçlarının karşılaştırılmaları Tablo 2'de gösterildi.

**Tablo 2.** Katılımcıların Ağrı, Kavrama Gücü, Hasta Bazlı Önkol Değerlendirme Anketi ve Ortez Memnuniyet Sonuçlarının Karşılaştırılması

|                   |                      |                      | Grup 1<br>(n=14) | Grup 2<br>(n=14) |                          |
|-------------------|----------------------|----------------------|------------------|------------------|--------------------------|
|                   |                      |                      | Ort±SS           | Ort±SS           | Gruplar arası <i>p</i> * |
| Ağrı Şiddeti      | İstirahat            | Öntest               | 3,5±2,1          | 2,9±1,4          | 0,479                    |
|                   |                      | Sontest              | 2,3±2            | 1±0,9            | 0,141                    |
|                   |                      | Grup içi <i>p</i> ** | 0,045            | 0,003            |                          |
|                   | Aktivite             | Öntest               | 6,8±1,3          | 6,9±1,7          | 0,944                    |
|                   |                      | Sontest              | 4,6±1,8          | 4,2±1,5          | 0,605                    |
|                   |                      | Grup içi <i>p</i> ** | 0,002            | 0,001            |                          |
| HBÖDA             | Ağrısız kavrama      | Öntest               | 13,5±4,7         | 13,7±6,1         | 0,872                    |
|                   |                      | Sontest              | 13,8±4,7         | 14,9±7           | 0,713                    |
|                   |                      | Grup içi <i>p</i> ** | 0,470            | 0,084            |                          |
|                   | Maksimum kavrama     | Öntest               | 20±6,2           | 19,9±6,7         | 0,854                    |
|                   |                      | Sontest              | 21,6±5           | 22,9±7,9         | 0,335                    |
|                   |                      | Grup içi <i>p</i> ** | 0,090            | 0,013            |                          |
| Ortez Memnuniyeti | Ağrı skoru           | Öntest               | 25,2±6,3         | 25,4±6,1         | 0,679                    |
|                   |                      | Sontest              | 19,4±8,2         | 13,4±5,1         | 0,056                    |
|                   |                      | Grup içi <i>p</i> ** | 0,008            | 0,001            |                          |
|                   | Fonksiyon skoru      | Öntest               | 19,1±7           | 23,1±7,5         | 0,113                    |
|                   |                      | Sontest              | 14±8,2           | 13,7±7,5         | 0,908                    |
|                   |                      | Grup içi <i>p</i> ** | 0,017            | 0,001            |                          |
| Toplam skor       | Öntest               | 45,7±12,3            | 48,5±12,1        | 0,421            |                          |
|                   | Sontest              | 32,1±14,6            | 27,1±12,3        | 0,505            |                          |
|                   | Grup içi <i>p</i> ** | 0,011                | 0,001            |                  |                          |
| Ortez Memnuniyeti |                      | Sontest              | 6,4±2            | 6,3±1,7          | 0,672                    |

Grup 1: Ön kol bandı (ÖKB); Grup 2: Epikondil destekli dirseklik (EDD); \*Mann Whitney U test; \*\*Wilcoxon testi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; HBÖDA: Hasta bazlı önkol değerlendirme anketi

### **Tartışma ve Sonuç**

LE'nin başlıca semptomları ağrı, hassasiyet ve azalmış kavrama kuvvetidir. Bu kapsamda çalışmanın birincil sonucu olan ağrı şiddeti, LE'li hastalarda ÖKB ve EDD ortezlerinin dört hafta uygulama sonrasında istirahat ve aktivite sırasında oluşan ağrıyı azaltmada etkili olduğunu gösterdi. Ancak, iki ortez arasında anlamlı bir fark görülmedi. Çalışmanın ikincil amacı kapsamında yapılan değerlendirmeler sonucunda, her iki ortez grubunda da dirsek fonksiyonelliğinde önemli iyileşmeler görülürken, maksimum kavrama kuvvetinde artış yalnızca EDD ortez grubunda görüldü. EDD ortezi, ÖKB ortezine kıyasla HBÖDA'nın toplam ve ağrı alt skorunda orta ila büyük düzeyde etkili olduğu ve daha fazla iyileşme sağladığı görüldü. Ortez memnuniyeti bakımından grupların birbirine göre üstünlüğü görülmedi.

LE, ağrı ile karakterize bir lezyondur ve tedavisinde ağrıyı azaltmayı amaçlayan farklı konservatif tedavi yöntemleri uygulanmaktadır (Jafarian vd., 2009). Literatür incelendiğinde,

LE tanısı olan hastalarda ortez uygulamaları ağrının azaltılmasında etkinli bir yöntem olduğu bildirilmektedir (Barati vd., 2019a; Najafi vd., 2016). Bu makalelerden bazıları, ortezlerin diğer konservatif tedavilere kıyasla daha yüksek etkinliğe sahip olabileceğini öne sürmüştür (Shahabi vd., 2020). Karlıbel ve Aksoy'un (2022) kinesio bantlama ve önkol bandajının LE'de etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmada, her iki yöntemin de ağrıyı azalttığı, ancak birbirine göre üstün olmadığını bildirmiştir. Yürütölen başka bir çalışmada ÖKB, EDD ve el bileği splintinin ağrı üzerindeki anlık etkileri araştırılmış ve söz konusu bu ortezlerin arasında anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir (Sadeghi-demneh & Jafarian, 2013). Çalışmamızın sonuçları, ÖKB ve EDD ortezlerini kullanan katılımcılarda istirahat ve aktivite sırasında oluşın ağrı şiddeti ile HBÖDA alt parametrelerinden ağrı skorunda anlamlı bir azalma göröldü. Bu sonuçlar, ortezlerin ağrı parametrelerini azaltmadaki etkinliğini bildiren önceki çalışmalarla uyumludur. Ayrıca, EDD ortezi kullanan grupta HBÖDA ağrı alt skorunda daha belirgin bir iyileşme göröldü. Sonuçlar değerlendirildiğinde, EDD ortezinin HBÖDA ağrı alt skorunda daha etkili olmasının nedeni ankette hem istirahat hem de aktivite sırasında oluşın ağrının değerlendirmesi ve katılımcıların aktivite sırasında daha yüksek ağrı skorlarına sahip olmasıdır. EDD ortezi, ön kolun ve üst kolun bir kısmını kapsaması nedeniyle ön kol hareketlerinde daha fazla destek sağlamaktadır. Bu nedenle, EDD ortezi ÖKB ortezine kıyasla daha fazla destek sağlayarak önkol ekstansör kaslarındaki gerginliği azalttığı, ağrıyı hafifletme mekanizmasının daha iyi olabileceğini düşündürmektedir. Bu sonuçlardan, LE tedavisinde özellikle aktivite sırasında ağrıdan şikâyet eden hastalarda EDD ortezi önerilebileceği görüşündeyiz.

LE tanısı olan bireylerde, kavrama kuvvetinin sağlam tarafa göre azaldığı, ayrıca kavrama kuvveti arttıkça ağrı şiddetinin azaldığı ve fonksiyonelliğin arttığı bildirilmektedir (Eraslan & Baltacı, 2024). Literatürde, LE'de ortezlerin kavrama kuvvetini arttırmada etkili olduğu, ancak üstünlüğüne işaret edecek yeterli kanıt bulunmadığı bildirilmiştir (Barati vd., 2019a; Karlıbel & Aksoy, 2022; Najafi vd., 2016). Shaheen ve diğerleri (2020) araştırmalarında lateral epikondilite egzersize ek olarak uygulanan el bileği splinti ile ÖKB ortezlerinin el kavrama gücüne etkili olduğu, ancak birbirine göre üstünlüğünün olmadığını bildirmiştir. Bisset ve diğerleri (2014), proksimalden lateral epikondile binen yükü azaltmak için önkol bandında ek olarak yukarı uzanan ekstra bir bandın bulunduğu yeni bir ortez geliştirmiştir. ÖKB ile bu yeni ortezin karşılaştırıldığı çalışmada, iki ortezin de lateral epikondiliti olan hastalarda olumlu etkilerinin olduğunu, ancak ortezler arasında bir üstünlüğün olmadığı belirtilmiştir (Bisset vd., 2014). Başka bir çalışmada, ÖKB ile EDD

ortezlerinin LE’te motor fonksiyon üzerine anlık etkileri değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, her iki ortezin de ağrısız kavrama gúcünü anlık olarak arttırdığını ve ÖKB’nin EDD ortezine kıyasla daha etkili olduğu belirtilmiştir (Barati vd., 2019b). Çalışmamızın sonuçlarında ise, ÖKB ve EDD ortezlerini kullanan katılımcılarda ağrısız kavrama kuvvetinde anlamlı bir değişim görölmezken, EDD ortezi kullananlarda maksimum kavrama kuvvetinde artış ve grup içi değişim daha fazla göröldü. Bu çalışmanın sonuçları ile yukarıda bahsi geçen çalışmanın sonuçları arasındaki en önemli fark, ortezlerin etkisini dört haftalık bir süre boyunca değerlendirmiş olmamızdır. Sonuçlarımız, uzun süreli ortez kullanımının etkilerinin değişebileceğini göstermektedir. Literatür ve çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde, EDD ortezi kullananlarda daha fazla ağrının azalması ile maksimum kavrama kuvvetinde daha fazla artış sağladığı görüşündeyiz.

LE’nin konservatif tedavisinde birincil amaç ağrının azaltılması ve fonksiyonel iyileşmedir (Farzad vd., 2022). Songur ve diğerleri (2023), LE tedavisinde ÖKB ortezi ile el bileği ekstansör splintinin klinik ve ultrasonografik etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmanın sonucunda, her iki ortezinde ağrının hafifletilmesinde ve fonksiyonelliğin artmasında etkili olduğu, ayrıca ÖKB ortezinin kavrama kuvveti ve hasta memnuniyeti üzerinde daha olumlu bir etkiye sahip olduğu bildirmiştir. LE tedavisinde ortezlerin etkinliğinin araştırıldığı sistematik bir derlemede, ortezlerin birbirine ve diğer tedavi yöntemlerine üstünlüğünü destekleyen kanıtlara ulaşılamadığı bildirilmiştir. Ortez tedavisinin maliyetinin düşük olması, daha kolay ve uygulanabilir olması sebebiyle diğer tedavilerden daha tercih edilebilir olduğunu, ayrıca ortezlerin ağrı, kavrama kuvveti ve fonksiyonellikte iyileşme sağladığı belirtilmiştir (Barati vd., 2019a). Çalışmamızın sonuçları, mevcut literatürle uyumlu olarak, her iki ortez grubunda da ağrı, kavrama kuvveti ve dirsek fonksiyonelliğinde olumlu etkiler göröldü. Ancak EDD ortezinin kapsadığı alan göz önünde bulundurulduğunda, dirsek hareketleri üzerinde daha kısıtlayıcı olmasına rağmen dirsek fonksiyonelliği üzerinde daha büyük bir etkiye sahip olduğu sonucuna varıldı. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde, EDD ortezinin ağrı skorunun iyileşmesinde daha büyük bir etki sağlayarak dirsek fonksiyonelliğini iyileştirmede daha etkili olduğu kanaatindeyiz.

Kullanılan ortezin etkili olabilmesi için hastanın orteze uyumu son derece önemlidir. Orteze ve dolayısıyla tedaviye uyum, hasta memnuniyeti ile yakından ilişkilidir (Demirdel vd., 2022). Çalışmamızda katılımcıların ortez memnuniyeti açısından anlamlı bir fark görölmemesine rağmen, katılımcılar ÖKB ortezinin takıp çıkartılmasının kolay olduğunu ve dirsek eklemine hareket kısıtlamasına neden olmadığını bildirdi. Ayrıca küçük bir ortez

olduğu için hem konfor hem de kozmetik açıdan daha avantajlı ve temas yüzeyi daha az olduğu için özellikle sıcak havalarda daha az terlemeye sebep olduğu sözel olarak belirtildi.

Bu çalışmanın sınırlamaları arasında kontrol grubunun eksikliği yer almaktadır. İkinci limitasyon olarak çalışmamızda ortez müdahalesinin kısa süreli (dört hafta) olması, daha uzun süreli değerlendirmelerin yapılmamış olması, üçüncü ise katılımcılardan ortez kullanımlarını bir gúnlükte belgelemeleri istenmemiş olması bu çalışmanın limitasyonları arasındadır. İleriki çalışmalarda farklı ortezlerin kullanım gúnlüğü ile kısa ve uzun dönem tedavi sonuçlarının karşılaştırılması gerektiğini düşünöyoruz.

Bu çalışmada, LE tanısı olan hastalarında dört hafta ÖKB ve EDD ortezlerinin kullanımı istirahat ve aktivite sırasında olan ağrı ile dirsek fonksiyonelliğinde iyileşmeler sağladığı, ayrıca EDD ortezinin maksimum kavrama kuvveti artışında daha etkili olduğu belirlendi. Ortezlerin gruplar arası karşılaştırılmalarında EDD ortezi kullanan grupta ağrı skorunun azalmasında daha büyük etkiye sahip olduğu ve dirsek fonksiyonelliğinin iyileşmesinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşıldı. Bu çalışmanın sonuçlarına göre hem ÖKB hem de EDD ortezleri LE tanısı olan hastalar için uygun tedavi seçenekleri olarak kabul edilebileceğini, bununla birlikte EDD ortezi kavrama kuvveti ve fonksiyonellik bakımından daha fazla fayda sağladığını gösterdi. Her iki ortezin uzun dönem etkinliğini doğrulamak ve daha çeşitli popölasyonda etkinliklerini karşılaştırmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu görüşündeyiz.

### **Finansal Destek**

Çalışma kapsamında finansal destek alınmamıştır.

### **Çıkar Çatışması**

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum, kuruluş ya da araştırmacılar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Kaynakça

- Acosta-Olivo, C. A., Millán-Alanís, J. M., Simental-Mendía, L. E., Álvarez-Villalobos, N., Vilchez-Cavazos, F., Peña-Martínez, V. M., & Simental-Mendía, M. (2020). Effect of normal saline injections on lateral epicondylitis symptoms: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *The American journal of sports medicine*, 48(12), 3094-3102. <https://doi.org/10.1177/0363546519899644>
- Akkurt, H. E., Kocabaş, H., Yılmaz, H., Eser, C., Şen, Z., Erol, K., Göksu, H., Karaca, G., & Baktık, S. (2018). Comparison of an epicondylitis bandage with a wrist orthosis in patients with lateral epicondylitis. *Prosthetics and Orthotics International*, 42(6), 599–605. <https://doi.org/10.1177/0309364618774193>
- Alghadir, A. H., Anwer, S., Iqbal, A., & Iqbal, Z. A. (2018). Test–retest reliability, validity, and minimum detectable change of visual analog, numerical rating, and verbal rating scales for measurement of osteoarthritic knee pain. *Journal of pain research*, 851-856.
- Altan, L., & Kanat, E. (2008). Conservative treatment of lateral epicondylitis: comparison of two different orthotic devices. *Clinical Rheumatology*, 27, 1015-1019. <https://doi.org/10.1007/s10067-008-0862-8>
- Altan, L., Ercan, İ., & Konur, S. (2010). Reliability and validity of Turkish version of the patient rated tennis elbow evaluation. *Rheumatology international*, 30, 1049-1054. <https://doi.org/10.1007/s00296-009-1101-6>
- Barati, H., Rezaie, M. R., Saleh Shariaty, S. S., & Rahimi, Z. (2019a). The Effect of Orthoses on Treatment of Lateral Epicondylitis: a Systematic Review. *Journal of Rehabilitation Sciences and Research*, 6(2), 51–59. <https://doi.org/10.30476/JRSR.2019.75354>
- Barati, H., Zarezadeh, A., MacDermid, J. C., & Sadeghi-Demneh, E. (2019b). The immediate sensorimotor effects of elbow orthoses in patients with lateral elbow tendinopathy: a prospective crossover study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 28(1), e10–e17. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.08.042>
- Becker, L. A. (2000). Effect Size (ES). *Dictionary of Statistics & Methodology*. <https://doi.org/10.4135/9781412983907.n624>
- Bisset, L. M., Collins, N. J., & Offord, S. S. (2014). Immediate effects of 2 types of braces on pain and grip strength in people with lateral epicondylalgia: A randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 44(2), 120–128. <https://doi.org/10.2519/jospt.2014.4744>
- Borkholder, C. D., Hill, V. A., & Fess, E. E. (2004). The efficacy of splinting for lateral epicondylitis: A systematic review. *Journal of Hand Therapy*, 17(2), 181–199. <https://doi.org/10.1197/j.jht.2004.02.007>
- Chen, Q., Shen, P., Zhang, B., Chen, Y., & Zheng, C. (2023). A meta-analysis of the risk factors for lateral epicondylitis. *Journal of Hand Therapy*. <https://doi.org/10.1016/J.JHT.2023.05.013>
- Demirdel, S., Ulaş, K., Çelik, S. E., Karahan, S., & Topuz, S. (2022). Reliability and validity of the Turkish version of the satisfaction module of the Orthotics and Prosthetics Users' Survey. *Prosthetics and orthotics international*, 46(2), 170-174. <https://doi.org/10.1097/PXR.000000000000067>
- Eraslan, L., ve Baltacı, G. (2024). Lateral Dirsek Tendinopatisinde Kavrama Kuvveti ve Subjektif Sonuç Ölçütleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*, 8(1), 28-35. <https://doi.org/10.29058/mjwbs.1355492>
- Farzad, M., MacDermid, J. C., Shafiee, E., Beygi, A. S., Vafaei, A., Varahra, A., & Beikpour, H. (2022). Clinimetric testing of the Persian version of the Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE) and the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) questionnaires in patients with lateral elbow tendinopathy. *Disability and Rehabilitation*, 44(12), 2902-2907. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1844318>
- Huang, L., Liu, Y., Lin, T., Hou, L., Song, Q., Ge, N., & Yue, J. (2022). Reliability and validity of two hand dynamometers when used by community-dwelling adults aged over 50 years. *BMC Geriatrics*, 22(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/S12877-022-03270-6/FIGURES/3>
- Jafarian, F. S., Demneh, E. S., & Tyson, S. F. (2009). The immediate effect of orthotic management on grip strength of patients with lateral epicondylitis. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 39(6), 484–489. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2988>
- Karlıbel, İ. A., & Aksoy, M. K. (2022). The efficacy of kinesio taping versus forearm-band therapy in treating lateral epicondylitis: A prospective, single-blind, randomized, controlled clinical trial. *Journal of Surgery and Medicine*, 6(3), 223–228. <https://doi.org/10.28982/JOSAM.1063575>
- Kotnis, N. A., Chiavaras, M. M., & Harish, S. (2012). Lateral epicondylitis and beyond: Imaging of lateral elbow pain with clinical-radiologic correlation. *Skeletal Radiology*, 41(4), 369–386. <https://doi.org/10.1007/s00256-011-1343-8>
- Landesa-Piñeiro, L., & Leirós-Rodríguez, R. (2022). Physiotherapy treatment of lateral epicondylitis: A systematic review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 35(3), 463–477. <https://doi.org/10.3233/BMR-210053>
- Lapner, P., Alfonso, A., Hebert-Davies, J., Pollock, J. W., Marsh, J., & King, G. J. W. (2022). Nonoperative

- treatment of lateral epicondylitis: a systematic review and meta-analysis. *JSES International*, 6(2), 321–330. <https://doi.org/10.1016/J.JSEINT.2021.11.010>
- MacDermid, J. (2005). Update: the patient-rated forearm evaluation questionnaire is now the patient-rated tennis elbow evaluation. *Journal of Hand Therapy*, 18(4), 407–410. <https://doi.org/10.1197/j.jht.2005.07.002>
- MacDermid, J., Solomon, G., & Valdes, K. (Eds.). (2015). *Clinical assessment recommendations*. American Society of Hand Therapists.
- Mani, P., Sethupathy, K., & Francis, A. K. (2019). Test-retest reliability of electronic hand dynamometer in healthy adults. *Int J Adv Res*, 7(5), 325–31. <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/9042>
- Mutalib, S. A., Mace, M., Seager, C., Burdet, E., Mathiowetz, V., & Goldsmith, N. (2022). Modernising grip dynamometry: Inter-instrument reliability between GripAble and Jamar. *BMC musculoskeletal disorders*, 23(1), 80. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05026-0>
- Najafi, M., Arazpour, M., Aminian, G., Curran, S., Madani, S. P., & Hutchins, S. W. (2016). Effect of a new hand-forearm splint on grip strength, pain, and function in patients with tennis elbow. *Prosthetics and Orthotics International*, 40(3), 363–368. <https://doi.org/10.1177/0309364615592694>
- Ozden, E., & Guler, M. (2023). Comparison of conservative treatment of lateral epicondylitis with wrist splint and epicondylitis band: assessing patient compliance and clinical outcomes. *Annals of Medical Research*, 30(9), 1096–1099. <https://doi.org/10.5455/annalsmedres.2023.08.192>
- Sadeghi-Demneh, E., & Jafarian, F. (2013). The immediate effects of orthoses on pain in people with lateral epicondylalgia. *Pain Research and Treatment*, 2013(1), 353597. <https://doi.org/10.1155/2013/353597>
- Sarı, M., Öztürk, D., & Bek, N. (2022). Comparison of two different orthoses used in the treatment of lateral epicondylitis. *Prosthetics and Orthotics International*, 10–1097. <https://doi.org/10.1097/PXR.0000000000000345>
- Sayampanathan, A. A., Basha, M., & Mitra, A. K. (2020). Risk factors of lateral epicondylitis: A meta-analysis. *Surgeon*, 18(2), 122–128. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2019.08.003>
- Shahabi, S., Bagheri Lankarani, K., Heydari, S. T., Jalali, M., Ghahramani, S., Kamyab, M., ... & Hosseinabadi, M. (2020). The effects of counterforce brace on pain in subjects with lateral elbow tendinopathy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Prosthetics and orthotics international*, 44(5), 341–354.
- Shaheen, H. M., Fayaz, N., Zaky, L. A., & Mansour, A. (2020). Forearm Support Band Versus Wrist Splint in Treatment of Lateral Epicondylitis. *Acta Scientific Orthopaedics (ISSN: 2581-8635)*, 3(8), 51–68.
- Songur, K., Demir, Z. D., Baysan, C., & Dilek, B. (2023). Clinical and Ultrasonographic Effectiveness of Two Different Splints Used for the Treatment of Lateral Epicondylitis: A Prospective Randomized Controlled Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1016/J.APMR.2023.12.010>
- Stasinopoulos, D., & Johnson, M. I. (2004). Cyriax physiotherapy for tennis elbow/lateral epicondylitis. *British Journal of Sports Medicine*, 38(6), 675–677. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2004.013573>
- Stratford, P. W., Norman, G. R., & McIntosh, J. M. (1989). Generalizability of grip strength measurements in patients with tennis elbow. *Physical Therapy*, 69(4), 276–281. <https://doi.org/10.1093/ptj/69.4.276>
- Struijs, P. A. A., Kerkhoffs, G. M. M. J., & Assendelft, W. J. J. (2004.). Conservative treatment of lateral epicondylitis: brace versus physical therapy or a combination of both—a randomized clinical trial. *The American journal of sports medicine*, 32(2), 462–469. <https://doi.org/10.1177/0095399703258714>
- Struijs, P. A. A., Smidt, N., Arola, H., Van Dijk, C. N., Buchbinder, R., & Assendelft, W. J. J. (2001). Orthotic devices for tennis elbow: A systematic review. *British Journal of General Practice*, 51(472), 924–929.
- Uysal, H. H., ve Öztürk, Ç. P. (2023). Lateral Epikondilit Hastalarında Boyun Kasları Kuvveti ve Enduransı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(3), 326–337. <https://doi.org/10.22312/sdusbed.1319112>
- Van Elk, N., Faes, M., Degens, H., Kooloos, J. G. M., De Lint, J. A., & Hopman, M. T. E. (2004). The Application of an External Wrist Extension Force Reduces Electromyographic Activity of Wrist Extensor Muscles during Gripping. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 34(5), 228–234. <https://doi.org/10.2519/jospt.2004.34.5.228>
- Yildirim, H., Atılgan, E., ve Kayıran, S. (2020). Lateral Epikondilite Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi ve Eksantrik Egzersiz Tedavilerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. *Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 99–106. <https://dergipark.org.tr/en/pub/husagbilder/issue/54662/718817>

Özgün Araştırma

## Hemşire Mesleki Yeterlilik Ölçeği Kısa Formu'nun Türkçe Geçerlik ve Güvenirliği

Tülay Kuzlu Ayyıldız<sup>1</sup>, Sümeyye Özdemir<sup>2</sup>, Sibel Balci<sup>3</sup>, Münevver Sönmez<sup>4</sup>, Dilek Yıldırım Tank<sup>5</sup>

Gönderim Tarihi: 29 Kasım, 2022

Kabul Tarihi: 25 Kasım, 2024

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2025

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada Hemşire Mesleki Yeterlilik Ölçeği Kısa Formu'nun Türkçe geçerlik ve güvenirliliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu metodolojik çalışma, 188 hemşirelik öğrencisi ile gerçekleştirildi. Veriler, anket ve Hemşire Mesleki Yeterlilik Ölçeği Kısa Formu'nun Türkçe versiyonu kullanılarak toplandı. Ölçeğin kapsam geçerliği uzman görüşlerine dayalı olarak hesaplandı. Ölçeğin yapı geçerliği Açıklayıcı Faktör Analizi Varimax döndürme yöntemi ile incelendi. Ölçeğin güvenirliliği, test-tekrar test güvenirliliği ve iç tutarlılık için Cronbach alfa katsayıları kullanılarak belirlendi.

**Bulgular:** Çalışmada kapsam geçerlik indeksinin 0,80'den büyük olduğu belirlendi. Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0,906 ve Bartlett testi istatistiği  $\chi^2 = 4801,79$  olarak hesaplandı ( $p < 0,001$ ). Cronbach alfa değeri, 85 ile ,90 arasındaydı. Açıklayıcı faktör analizi, faktörler tarafından açıklanan genel varyansın %67,08 olduğunu ortaya koydu. Toplam varyansı açıklayan faktörler %10,05 (Faktör 1), %12,91 (Faktör 2), %11,30 (Faktör 3), %8,71 (Faktör 4), %11,79 (Faktör 5) ve %12,31 (Faktör 6) şeklindedir. Altı farklı alt ölçeğin ortalamaları 83,87 ile 92,54 arasında değişmektedir. Ölçek 35 madde ve 6 alt boyuttan oluşmaktadır.

**Sonuç:** Hemşire Mesleki Yeterlilik Ölçeği kısa formunun Türkçe versiyonunun yüksek geçerlik ve güvenirliliğe sahip olduğu ve Türk toplumunda hemşirelik öğrencilerinin mesleki yeterliliklerini değerlendirmek için kullanılabileceği bulundu.

**Anahtar kelimeler:** hemşirelik eğitimi, klinik yeterlilik, hemşirelik öğrencileri, hemşirelik, psikometri

<sup>1</sup>Tülay Kuzlu Ayyıldız. (Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Zonguldak/Türkiye, Tel: +903722613343, e-posta: [tkayyildiz@beun.dedu.tr](mailto:tkayyildiz@beun.dedu.tr), ORCID: 0000-0002-8924-5957)

<sup>2</sup>Sümeyye Özdemir. (Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Zonguldak/Türkiye, Tel: +903722911100, e-posta: [ozeyluldemir@hotmail.com](mailto:ozeyluldemir@hotmail.com), ORCID: 0000-0003-2518-796X)

<sup>3</sup>Sibel Balci. (Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı, Kocaeli/Türkiye, Tel: +902623037575-7912, e-posta: [sibel.balci@kocaeli.edu.tr](mailto:sibel.balci@kocaeli.edu.tr), ORCID: 0000-0002-5875-7546)

<sup>4</sup>Münevver Sönmez (Sorumlu Yazar). (Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Hemşirelik Fakültesi, Ankara/Türkiye, Tel: +903125671500, e-posta: [munevver.sonmez@sbu.edu.tr](mailto:munevver.sonmez@sbu.edu.tr), ORCID: 0000-0001-7646-1864)

<sup>5</sup>Dilek Yıldırım Tank. (Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Zonguldak, Türkiye, e-posta: [dilek8488@windowslive.com](mailto:dilek8488@windowslive.com), ORCID: 0000-0001-7966-5395)

*Original Research*

## Psychometric Properties of the Turkish Version of Nurse Professional Competence Scale-Short Form

Tülay Kuzlu Ayyıldız<sup>1</sup> , Sümeyye Özdemir<sup>2</sup> , Sibel Balcı<sup>3</sup> , Münevver Sönmez<sup>4</sup> , Dilek Yıldırım Tank<sup>5</sup> 

**Submission Date:** November 29<sup>th</sup>, 2022

**Acceptance Date:** November 25<sup>th</sup>, 2024

**Pub.Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

**Objectives:** This study aimed to examine the validity and reliability of the Turkish version of the Nurse Professional Competence Scale Short Form.

**Material and Methods:** This methodological study was conducted with 188 nursing students. Data were collected using a questionnaire and the Turkish version of the Nurse Professional Competence Scale Short Form. The validity of the scale was calculated based on expert opinions. The construct validity of the scale was examined through Explanatory Factor Analysis with Varimax rotation. The reliability of the scale was assessed using test-retest reliability and Cronbach's alpha coefficients for internal consistency.

**Results:** In the study, the content validity index was greater than 0.80. Kaiser-Meyer-Olkin value was calculated as 0.906, and the Bartlett test statistic was calculated as  $\chi^2=4801.79$  ( $p<0.001$ ). Cronbach's alpha was between .85 and .90. Explanatory factor analysis revealed an overall variance of 67.08% explained by the factors. The factors explaining the total variance were 10.05% (Factor 1), 12.91% (Factor 2), 11.30% (Factor 3), 8.71% (Factor 4), 11.79% (Factor 5) and 12.31% (Factor 6). The means of the six different subscales ranged between 83.87 and 92.54. The scale consists of 35 items and six sub-dimensions.

**Conclusion:** The Nurse Professional Competence Scale has high validity and reliability and can be used to assess the professional competence of nursing students in Turkish society.

**Keywords:** *nursing education, clinical competence, nursing students, nursing, psychometrics*

<sup>1</sup>Tülay Kuzlu Ayyıldız. (Zonguldak Bülent Ecevit University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Zonguldak/Türkiye, P: +903722613343, e-mail: [tkayyildiz@beun.dedu.tr](mailto:tkayyildiz@beun.dedu.tr), ORCID: 0000-0002-8924-5957)

<sup>2</sup>Sümeyye Özdemir. (Zonguldak Bülent Ecevit University, Institute of Health Sciences, Department of Pediatric Nursing, Zonguldak/Türkiye, P: +903722911100, e-mail: [ozeyluldemir@hotmail.com](mailto:ozeyluldemir@hotmail.com), ORCID: 0000-0003-2518-796X)

<sup>3</sup>Sibel Balcı. (Kocaeli University, Faculty of Medicine, Department of Biostatistics and Medical Informatics, Kocaeli/Türkiye, P: +902623037575-7912, e-mail: [sibel.balci@kocaeli.edu.tr](mailto:sibel.balci@kocaeli.edu.tr), ORCID: 0000-0002-5875-7546)

<sup>4</sup>Münevver Sönmez (Corresponding Author). (University of Health Sciences, Gülhane Faculty of Nursing, Ankara/Türkiye, P: +903125671500, e-mail: [munevver.sonmez@sbu.edu.tr](mailto:munevver.sonmez@sbu.edu.tr), ORCID: 0000-0001-7646-1864)

<sup>5</sup>Dilek Yıldırım Tank. (Zonguldak Bülent Ecevit University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Zonguldak/Türkiye, e-mail: [dilek8488@windowslive.com](mailto:dilek8488@windowslive.com), ORCID: 0000-0001-7966-5395)

## **Introduction**

With the rapid advances in healthcare today, patients' expectations of care have increased significantly. As healthcare services change and innovate, it has become increasingly important to provide evidence for care, to ensure patient safety, to base practice on evidence, and consequently to focus on clinical outcomes of care. These developments require a high level of competence among all healthcare professionals, making the concept of competency in nursing a hot topic (Gardulf et al., 2016; Saldıroğlu & Türk, 2021).

Competence is defined as the combination of knowledge and skills that a person possesses to perform tasks and fulfill responsibilities and the ability to carry out safe and effective practice without the need for supervision (Pantelidou et al., 2016). Competence in nursing refers to the effective implementation of a combination of various complex processes, such as leadership, professional development, diagnosis, planning, observation, problem-solving skills, critical thinking, social engagement, communication, and personal awareness, as well as the correct and effective use of nurses' knowledge, skills, attitudes, and abilities (Gardulf et al., 2019; Kaldan et al., 2019; Nilsson et al., 2014).

Competence is cited as a fundamental component of professional standards, and competence in nursing is essential for the provision of high-quality, ethical, and safe care (Kendall-Gallagher & Blegen, 2009). Nurses must have competent judgment, professional knowledge, and skills to fulfill their professional roles, functions, and responsibilities as expected and to deliver care accurately and effectively (Notarnicola et al., 2018; Tiryaki Şen et al., 2019; van de Mortel et al., 2021).

Nurses must be competent in their field, adapt to rapid changes in healthcare, and maintain a skilled and cost-effective healthcare service (Feliciano et al., 2019). This is because professional competence is necessary to improve the quality of care and patient safety and to achieve the goals of care (van de Mortel et al., 2021). Studies have shown that the low professional competence of nurses leads to increased mortality among hospitalized patients (Cho et al., 2015; West et al., 2014). Furthermore, nurses are expected to take professional responsibility for ongoing care management, maintaining the continuity of an individual's life, and assisting with activities of daily living. Therefore, nurses need to develop and apply their professional competencies in their daily practice (Fukada, 2018).

Nursing education aims to equip professional nurses with appropriate attitudes, sufficient skills, and knowledge to provide safe and skilled nursing and health care to patients, families, and the community (Dunagan et al., 2014; van de Mortel et al., 2021). Therefore, for

nursing students who have completed a Bachelor of Nursing to effectively take their place in the health care system of the future, it is essential to identify the professional competencies expected of them, regularly assess these competencies, determine the factors that influence them, and conduct research to develop their professional competencies (Feliciano et al., 2019; Nilsson et al., 2018; Notarnicola et al., 2018). Nursing students need to have advanced professional competencies to prevent complications that may occur in healthcare and to provide safe and quality care to patients. On the other hand, there is no valid and reliable measurement tool to assess the professional competencies of nursing students in Türkiye. In addition, nursing students and educators need to use valid and reliable assessment tools to measure the progress and development of nursing students' competencies. Therefore, this study aims to investigate the Turkish psychometric properties of the Nurse Professional Competence Scale Short Form (NPC Scale-SF). The study is expected to contribute to the assessment of competence by nurse educators, help in determining students' competence levels, identify deficiencies, evaluate the training curriculum, and make necessary adjustments.

## **Materials and Methods**

### **Study Design**

In the study, a methodological research design was used to test the Turkish validity and reliability of the NPC scale SF.

### **Universe and Sample of the Study**

The study population consisted of 204 nursing students who will graduate from the Faculty of Nursing in the academic year 2019-2020. In factor analysis, it is recommended to increase the number of items in the scale by at least 5-10 times to calculate the sample size (Acaroğlu, 2014). The scale contained 35 items, and we calculated the sample size to include five students for each item to reach 175 students. In the data collection phase, 188 nursing students participated in the study, achieving the desired response rate of 92%.

### **Inclusion and Criteria**

- Being a nursing student
- Agreeing to take part in the study
- Speaking and writing Turkish

### **Data Collection**

The study was carried out in four stages.

### ***Stage I: Translation and Linguistic Adaptation***

The techniques of group translation and back-translation for the linguistic adaptation of the scale were used. Four independent individuals who were fluent in English and whose native language was Turkish translated the scale items into Turkish using group translation. The researchers and a language expert then rated these translations, combining the translations that best reflected the meaning and content of each item in the original scale into a single form. Three different researchers, who had not seen the original scale and were fluent in both languages, translated the Turkish form of the scale into English. The researchers combined the three translations into a single translation by consensus. An English native-speaker linguist checked the consistency between the English and Turkish versions. An expert in Turkish language and literature evaluated the scale for language, meaning, integrity, and spelling rules and then checked its compatibility with Turkish. Finally, the researchers tested the scale for content validity in both languages.

### ***Stage II: Content Validation***

Expert opinions from 10 faculty members were received to assess the clarity, compatibility, and content validity of the expressions in the final Turkish form of the scale after ensuring their linguistic equivalence. Each expert was asked to rate the scale expressions as follows: 'A - Appropriate' (4 points), 'B - Slightly revised' (3 points), 'C - Seriously revised' (2 points), and 'D - Not appropriate' (1 point) to determine the content validity index (CVI) values. We used the Davis (1992) technique for content validity based on expert opinion. This technique determines the 'Context Validity Index (CVI)' for the item by dividing the number of experts who ticked options A (4 points) and B (3 points) by the total number of experts. The experts rearranged the scale items using the most appropriate expressions. The experts recommended changing the terms in the scale items to "pharmaceutical knowledge," "pharmacological knowledge," "establishing a dialogue," "communicating," "continuous," "existing," "current," "documentation," and "record."

### ***Stage III: Pilot Study***

To assess the clarity of the statements in the instrument, a preliminary test was conducted on ten nursing students who shared the same characteristics as the intended sample for the scale. The preliminary administration did not result in any negative feedback on the statements of the scale, which led to the decision to administer the instrument to a sufficiently large sample to investigate its psychometric properties. Those ten students were excluded from the study sample, and related data was not used.

#### ***Stage IV: Procedure***

This study was conducted between May and June 2020 at Zonguldak Bülent Ecevit University, Nursing Department. Due to the COVID-19 pandemic, data was collected via Google Forms one month before the graduation of the senior nursing students. Data collection took 15-20 minutes on average. In the reliability analysis of the scale, we applied the test-retest method, which tests the time-invariance property of the scale, to the same sample group three weeks after the initial responses from 106 nursing students. We asked the students in the test-retest group to choose a nickname, ensuring 100% agreement between their responses.

#### **Measuring Instrument**

##### ***Socio-demographic Form***

The questionnaire consisted of six questions about the socio-demographic characteristics of the nursing students, including age, gender, level of education, economic situation, satisfaction with the nursing department, and reason for choosing nursing.

##### ***NPC Scale Short Form (NPC Scale-SF)***

Nilsson et al. (2014) first developed the NPC scale SF in 2014 to assess professional nursing competence using 88 items and eight factors in a 4-point Likert-type (1=very low, 4=very high). The researchers created a shorter version of the NPC scale consisting of 35 items to increase its accessibility, as the 88-item scale poses practical challenges (Nilsson et al., 2018). The NPC scale - SF, created in a 7-point Likert-type (1= I absolutely cannot, 7= I absolutely can), consists of 35 items and measures the six competence domains. The 35 items of the NPC Scale - SF explain 53.6% of the total variance and are a valid and reliable measurement tool. The subdimensions of the original scale have Cronbach's alpha coefficients of 0.76, 0.71, 0.79, 0.82, 0.86, and 0.84, respectively. Factor scores were calculated by summing the items in each factor, dividing by the highest possible score in the factor, and then multiplying by 100 (Nilsson et al., 2018). Table 1 shows the calculation of the scale score. The scale did not have a total score, and each of the six domains received an independent score. A high score in each factor indicates that the student has a good level of competence, and a low score indicates that the competence is not good.

**Table 1.** Competence Area and Calculation Formulas

| Competence Area                                                 | Items Counts | Calculation Formulas                      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| 1. Nursing Care                                                 | 5            | $(1+2+3+4+5)/35 \times 100$               |
| 2. Value-based Nursing Care                                     | 5            | $(6+7+8+9+10)/35 \times 100$              |
| 3. Medical and Technical Care                                   | 6            | $(11+12+13+14+15+16)/42 \times 100$       |
| 4. Care Pedagogics                                              | 5            | $(17+18+19+20+21)/35 \times 100$          |
| 5. Documentation and Administration of Nursing Care Development | 8            | $(22+23+24+25+26+27+28+29)/56 \times 100$ |
| 6. Leadership and Organization of Nursing Care                  | 6            | $(30+31+32+33+34+35)/42 \times 100$       |

### **Ethical Consideration**

Ethical approval was obtained from the Zonguldak Bülent Ecevit University Human Research Ethics Committee (date: 26/10/2020 and number: 882), and written consent was obtained from the director of the institution where the study was to be conducted. We included student consent on the first page of the online data collection form, ensuring that only students who had given their consent could proceed with the form. Permission to adapt the scale into Turkish was obtained from the authors by e-mail.

### **Data Analysis**

IBM SPSS 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) was used for statistical analysis. We used descriptive statistics to analyze the socio-demographic characteristics of the nursing students and applied explanatory factor analysis (EFA) to examine the validity of the scale. We calculated the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) coefficient and performed the Bartlett sphericity test to determine the sample availability for factor analysis. For reliability analysis, Cronbach's alpha ( $\alpha$ ) reliability coefficient was used for internal consistency, and the intraclass correlation coefficient (ICC) was calculated for test-retest reliability analysis. A p-value < 0.05 was considered statistically significant.

### **Results**

The mean age of participants was  $22.77 \pm 1.73$  (min= 21, max=30) years. One hundred thirty-two of the participants (70.6%) had a high school diploma, and the income of 117 (62.2%) was equal to expenses. Table 2 displays the distribution of socio-demographic characteristics.

**Table 2.** Participants' Socio-demographic Characteristics (n=188)

| Variables                                       | Mean±SD                       | Min-Max  | Median (IQR) |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|----------|--------------|
| <b>Age (n=188)</b>                              | 22.77±1.73                    | 21-30    | 22 (22-23)   |
|                                                 |                               | <b>n</b> | <b>%</b>     |
| <b>Gender</b>                                   | Female                        | 139      | 73.9         |
|                                                 | Male                          | 49       | 26.1         |
| <b>Graduated high school (n=188)</b>            | High School                   | 132      | 70.6         |
|                                                 | Vocational High School        | 18       | 9.6          |
|                                                 | Health Vocational High School | 23       | 12.3         |
|                                                 | Associate Degree in Health    | 8        | 3.8          |
|                                                 | Bachelor's Degree             | 7        | 3.7          |
| <b>Satisfaction with the nursing department</b> | Yes                           | 157      | 83.5         |
|                                                 | No                            | 31       | 16.5         |
| <b>Reason for choosing nursing*</b>             | For her own will              | 120      | 63.8         |
|                                                 | Family                        | 86       | 45.7         |
|                                                 | Relative                      | 15       | 8.0          |
|                                                 | Media                         | 5        | 2.7          |
|                                                 | Friends                       | 9        | 4.8          |
|                                                 | Easy job idea                 | 76       | 40.4         |
|                                                 | Unintentional selection       | 17       | 9.0          |
|                                                 | Others                        | 3        | 1.6          |
| <b>Income level</b>                             | Income is less than expenses  | 53       | 28.2         |
|                                                 | Income is equal to expenses   | 117      | 62.2         |
|                                                 | Income is more than expenses  | 18       | 9.6          |

SD: Standard Deviation, Min: Minimum, Max: Maximum, IQR: Interquartile range \*More than one option selected

## Content Validation

For content validity based on expert opinion, the technique of Davis (1992) was used. Davis (1992) accepted the CVI as a minimum of 0.80 for items. Consistent with the expert opinions received, the content validity index for each item in the scale was higher than 0.80. Therefore, we did not exclude any item from the scale. Experts rearranged the items on the scale using the most appropriate expressions.

## Explanatory Factor Analysis (EFA)

The construct validity of the NPC Scale - SF was investigated using explanatory factor analysis. We used principal component analysis and varimax rotation for factor analysis. The EFA result showed a Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value of 0.906, indicating that the sample size was adequate for factor analysis. We also performed the Bartlett sphericity test to apply factor analysis. The Bartlett test statistic was calculated as  $\chi^2 = 4801.79$  ( $p < 0.001$ ) and was found to be adequate for factor analysis (Table 3).

The NPC-SF scale contained 35 items in a six-factor structure, and the factor loadings of the items are shown in Table 3. The variance explanation ratios of the factors were 10.05%

(factor 1), 12.91% (factor 2), 11.30% (factor 3), 8.71% (factor 4), 11.79% (factor 5) and 12.31% (factor 6). A six-factor structure together explained 67.08% of the total variance (Table 3).

**Table 3.** Factor structure of the NPC Scale –SF (n=188)

| Items                                      | Factor 1     | Factor 2     | Factor 3     | Factor 4     | Factor 5     | Factor 6     |
|--------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| NPC 1                                      | <b>0.761</b> | 0.088        | 0.212        | 0.055        | 0.198        | 0.151        |
| NPC 2                                      | <b>0.789</b> | 0.171        | 0.213        | 0.128        | 0.182        | 0.195        |
| NPC 3                                      | <b>0.719</b> | 0.138        | 0.172        | 0.173        | 0.165        | 0.217        |
| NPC 4                                      | <b>0.675</b> | 0.299        | 0.112        | 0.193        | 0.230        | 0.176        |
| NPC 5                                      | <b>0.488</b> | 0.047        | 0.154        | 0.282        | 0.149        | 0.240        |
| NPC 6                                      | 0.128        | <b>0.871</b> | 0.064        | 0.147        | 0.158        | 0.040        |
| NPC 7                                      | 0.106        | <b>0.843</b> | 0.002        | 0.006        | 0.081        | 0.267        |
| NPC 8                                      | 0.220        | <b>0.825</b> | 0.067        | 0.125        | 0.218        | 0.060        |
| NPC 9                                      | 0.034        | <b>0.648</b> | 0.126        | 0.200        | 0.131        | 0.210        |
| NPC 10                                     | 0.171        | <b>0.567</b> | 0.316        | 0.300        | 0.097        | 0.150        |
| NPC 11                                     | 0.190        | -0.167       | <b>0.680</b> | 0.067        | 0.165        | 0.257        |
| NPC 12                                     | 0.259        | -0.073       | <b>0.637</b> | 0.100        | 0.065        | 0.213        |
| NPC 13                                     | 0.227        | 0.072        | <b>0.773</b> | 0.023        | 0.182        | 0.078        |
| NPC 14                                     | 0.111        | 0.389        | <b>0.721</b> | 0.188        | 0.100        | 0.124        |
| NPC 15                                     | 0.100        | 0.420        | <b>0.717</b> | 0.250        | 0.147        | 0.061        |
| NPC 16                                     | -0.013       | 0.203        | <b>0.701</b> | 0.272        | 0.367        | -0.015       |
| NPC 17                                     | 0.129        | 0.297        | 0.315        | <b>0.573</b> | 0.326        | 0.053        |
| NPC 18                                     | 0.225        | 0.157        | 0.215        | <b>0.796</b> | 0.122        | 0.196        |
| NPC 19                                     | 0.241        | 0.064        | 0.238        | <b>0.772</b> | 0.192        | 0.219        |
| NPC 20                                     | 0.212        | 0.386        | 0.035        | <b>0.594</b> | 0.295        | 0.141        |
| NPC 21                                     | 0.059        | 0.369        | 0.061        | <b>0.524</b> | 0.300        | 0.300        |
| NPC 22                                     | 0.323        | 0.395        | 0.015        | 0.179        | <b>0.507</b> | 0.134        |
| NPC 23                                     | 0.351        | 0.329        | 0.071        | 0.198        | <b>0.564</b> | 0.078        |
| NPC 24                                     | 0.166        | 0.048        | 0.306        | 0.184        | <b>0.762</b> | 0.154        |
| NPC 25                                     | 0.128        | 0.093        | 0.234        | 0.274        | <b>0.757</b> | 0.253        |
| NPC 26                                     | 0.237        | 0.136        | 0.258        | 0.139        | <b>0.601</b> | 0.388        |
| NPC 27                                     | 0.263        | 0.327        | 0.221        | 0.086        | <b>0.495</b> | 0.312        |
| NPC 28                                     | 0.181        | 0.219        | 0.142        | 0.102        | <b>0.531</b> | 0.427        |
| NPC 29                                     | 0.177        | 0.216        | 0.126        | 0.188        | <b>0.574</b> | 0.377        |
| NPC 30                                     | 0.101        | 0.247        | 0.170        | 0.110        | 0.252        | <b>0.601</b> |
| NPC 31                                     | 0.202        | 0.050        | 0.298        | 0.099        | 0.408        | <b>0.529</b> |
| NPC 32                                     | 0.250        | 0.171        | 0.168        | 0.096        | 0.208        | <b>0.723</b> |
| NPC 33                                     | 0.200        | 0.220        | 0.115        | 0.164        | 0.166        | <b>0.744</b> |
| NPC 34                                     | 0.125        | 0.178        | -0.008       | 0.120        | 0.086        | <b>0.808</b> |
| NPC 35                                     | 0.136        | -0.042       | 0.112        | 0.143        | 0.164        | <b>0.762</b> |
| <b>Explained variance (%)</b>              | 10.05        | 12.91        | 11.30        | 8.71         | 11.79        | 12.31        |
| <b>Total explained variance (%)= 67.08</b> |              |              |              |              |              |              |
| KMO=0.906                                  |              |              |              |              |              |              |
| Bartlett $\chi^2= 4801.79$ (p<0.001)       |              |              |              |              |              |              |

Factor 1: Nursing care

Factor 2: Value-based nursing care

Factor 3: Medical and technical care

Factor 4: Care pedagogics

Factor 5: Documentation and administration of nursing care

Factor 6: Development, leadership, and organization of nursing care

## Internal Reliability

In the reliability analysis of the NPC Scale-SF scale, Cronbach's alpha values were calculated for all sub-dimensions to determine internal consistency. All sub-dimensions of the

NPC Scale-SF had a high degree of internal consistency (Table 4). The means of the six different subdimensions varied from 83.87 to 92.54. Table 4 presents the mean and standard deviation values for the subdimensions.

**Table 4.** Internal Consistency of the NPC Scale -SF Sub-scales

| <b>NPC Scale-SF sub-scales</b>                           | <b>Cronbach's <math>\alpha</math></b> | <b>Mean<math>\pm</math>SD</b> |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Value-based nursing care                                 | 0.885                                 | 92.54 $\pm$ 8.11              |
| Development, leadership and organization of nursing care | 0.879                                 | 83.87 $\pm$ 11.9              |
| Documentation and administration of nursing care         | 0.903                                 | 86.61 $\pm$ 9.71              |
| Medical and technical care                               | 0.859                                 | 83.98 $\pm$ 11.29             |
| Nursing care                                             | 0.857                                 | 86.87 $\pm$ 8.78              |
| Care pedagogics                                          | 0.871                                 | 87.07 $\pm$ 9.39              |

*SD: Standard Deviation*

### Test-Retest Reliability

The ICC values of the scores obtained for the sub-dimensions of the NPC scale, showing the test-retest reliability, are given in Table 5. ICC value of 0.895 for “Value-based nursing care,” 0.590 for “Development, leadership, and organization of nursing care,” 0.570 for “Documentation and administration of nursing care,” 0.571 for “Medical and technical care,” 0.501 for “Nursing care” and 0.500 for “Care pedagogics.” Acceptable test-retest reliability was achieved ( $p<0.001$ ).

**Table 5.** Test-retest reliability analysis of the NPC sub-scales (n=106)

| <b>NPC sub-scales</b>                                    | <b>ICCs</b> | <b>95% CI</b> | <b>p</b>         |
|----------------------------------------------------------|-------------|---------------|------------------|
| Value-based nursing care                                 | 0.895       | 0.858-0.923   | <b>&lt;0.001</b> |
| Development, leadership and organization of nursing care | 0.590       | 0.476-0.685   | <b>&lt;0.001</b> |
| Documentation and administration of nursing care         | 0.570       | 0.453-0.669   | <b>&lt;0.001</b> |
| Medical and technical care                               | 0.571       | 0.453-0.669   | <b>&lt;0.001</b> |
| Nursing care                                             | 0.501       | 0.372-0.611   | <b>&lt;0.001</b> |
| Care pedagogics                                          | 0.500       | 0.371-0.611   | <b>&lt;0.001</b> |

ICCs: Intra-class Correlation Coefficients, CI: Confidence Interval

### Discussion and Conclusion

Regular assessments of basic nursing education programs should take into account the needs of healthcare organizations and community changes (Gardulf et al., 2019). Professional competence is a crucial requirement for ensuring patient quality of care and safety. However, the perceptions of nursing students about their professional competence at graduation, particularly in the Turkish context, remain largely unexplored. Many European countries have used the short version of the original NPC as a research tool among nurses, demonstrating a high level of reliability in both the original population and the current study setting (Nilsson et

al., 2018). In this study, the Turkish psychometric properties of the newly developed short version of the NPC Scale were evaluated.

### **Content Validity Assessment**

We examine content validity to determine whether a measurement tool is adequate in quantity and quality to measure the desired concept. There are different ways to assess content validity. However, the most common method is to obtain expert opinion (Almanasreh et al., 2019). Here, we calculated the content validity index to evaluate the content validity. After the linguistic accuracy was confirmed, the Turkish version of the scale was further submitted to an expert opinion (n=10) to assess the comprehensibility, appropriateness, and content validity of the wording. The CVI was accepted as a minimum of 0.80 for the items (Davis, 1992). To the expert opinions, the content validity index of each item was higher than 0.80. The CVI was calculated as 0.98 in the Slovenian validity and reliability study conducted by Prosen et al. (Prosen et al., 2021). The results of the study indicated that the Turkish version was sufficient in terms of linguistic and content validity.

### **Construct Validity Assessment**

Construct validity is calculated to determine whether the scale is capable of adequately measuring a desired concept (Izquierdo et al., 2014). Construct validity is defined as the degree of measurement of the test that measures an abstract feature. Factor Analysis is one of the most preferred methods to obtain data on construct validity (Seçer, 2018). How many factors the items in the measurement tool will be grouped under, and what kind of relationship between them are determined by Exploratory Factor Analysis (Izquierdo et al., 2014; Seçer, 2018).

We recommend creating a sample with a size of five or ten times the number of items in exploratory factor analysis. We use Kaiser-Meyer-Olkin's (KMO) measurement technique to determine the sample adequacy, and a value close to 1 indicates the adequacy of the sample size. Although the literature recommends varying values for KMO, it is defined as very good between 0.80 and 0.90, with a minimum of 0.70 or 0.80 and above 0.90 as excellent. After this condition is met, the significance value is expected to be less than 0.05 based on Barlett's Test of Sphericity (Sönmez & Alacapınar, 2016). The scale in this study was put through factor analysis, and the KMO test value (0.906) and the Barlett sphericity test significance value ( $p<0.001$ ) were found. This provided that data were good for factor analysis.

We applied EFA to explore the subdimensions believed to influence nursing students' professional competence. The literature states that a variance rate of 30% or more on single-factor scales and 40–60% on multi-factorial scales is adequate. The scale's factor structure

becomes stronger the more the factors explain the total variance (Gaskin & Happell, 2014). The study determined the explanatory power of the scale's variance in EFA to be 67.08%. This result indicates that the scale measures the professional competencies of nursing students well. The NPC Scale-SF's thirty-five items accounted for 53.6% of the total variance, with factor loads ranging from 0.428 to 0.795, confirming its validity and reliability as a measurement tool (Nilsson et al., 2018). The NPC Scale-SF, like its original version, comprises six factors.

The means for the six different subdimensions varied from 83.87 to 92.54. Development, Leadership, and Organization of Nursing Care were the areas in which the students rated their competence lowest. At the same time, Value-based Nursing Care was the area rated highest by the students. Nursing Care and Documentation and administration of nursing care received average scores. This result aligns with previous studies (Gardulf et al., 2016; Lachmann & Nilsson, 2021; Theander et al., 2016; van de Mortel et al., 2021). A recent study conducted with newly graduating students in six European countries reported that the students also rated competence in Value-Based Nursing Care among the highest and Development, Leadership, & Organization of Nursing Care as the lowest (Nilsson et al., 2019).

Cronbach's Alpha coefficient best reflects the general reliability structure of the scale. If Cronbach's Alpha coefficient is between 0.80 and 1.00, the scale is considered to have high reliability (Acaroğlu, 2014). In this study, the reliability measured using Cronbach's alpha was found to be very good, varying from .86 to .90. In the original scale, this value was between 0.70 and 0.86 (Nilsson et al., 2018). In the study conducted in the Kingdom of Saudi Arabia with nurses, the reliability measured as internal consistency for Cronbach's alpha of the NPC short version was found to range from 0.86 to 0.93 (Halabi et al., 2021).

The scores obtained from the six different sub-scales ranged between 83.87 to 92.54. The areas in which students rated their competence lowest were Development, Leadership, and Organisation of Nursing Care, while those rated highest were Value-based Nursing Care. Nursing Care and Documentation and administration of nursing care received intermediate mean scores. This is in line with previous studies (Gardulf et al., 2016; Lachmann & Nilsson, 2021; Theander et al., 2016; van de Mortel et al., 2021) A recent European study including newly graduating students in six European countries showed that they also rated competence in Value-Based Nursing Care among the highest and Development, Leadership, & Organisation of Nursing Care as the lowest (Nilsson et al., 2019). Value-based nursing consists of skills and abilities concerned with communication, humanistic values, a holistic view, and respect for a patient's autonomy, integrity, dignity, different values, and beliefs. Acting on patients' and

relatives' wishes and needs is also included in this competence area. These competencies are in line with the person-centered framework, which includes working with patients' beliefs and values, engagement, having a sympathetic presence, sharing decision-making, and providing for physical needs. The increased focus on these topics in nursing curriculum programs may account for this outcome.

The lowest competency of "Development, Leadership, and Organization of Nursing Care" is understandable since most nurses are in clinical bedside nursing care, with only a few in organization and leadership management positions. Therefore, nursing education curricula in Türkiye also emphasize value-based nursing approaches that prioritize communication with patients and team members, respect for humanistic and ethical values, a holistic perspective, and a focus on addressing patients' autonomy, beliefs, values, and their physical, emotional, and social needs. Cummings et al. (2018) emphasized the importance of nurses' professional leadership knowledge. This leadership addresses challenges in complex and various healthcare settings and gradually depends on empirical knowledge for successful outcomes (Cummings et al., 2018)

With the rapid advancement of healthcare systems, nurses constitute a vital professional group that must be competent in delivering safe, high-quality, and cost-effective healthcare services. Nursing competence is a fundamental concern for nursing educators and administrators, and evaluating and enhancing nurses' competencies is crucial to meeting the requirements of an improved healthcare system. The study found the Turkish adaptation of the NPC Scale-SF, consisting of 35 items and six sub-dimensions, to be a valid and reliable measurement tool for assessing the professional competence of nurses based on core competencies in the Turkish population.

For graduating students, competence assessment can help prepare them for professional practice, guide them in acquiring the skills needed to provide safe and effective care, assist in identifying their strengths and areas for improvement, and instill a sense of professional responsibility by ensuring they meet basic quality standards of care. For nursing educators, assessing students' competency levels plays a critical role in enhancing the effectiveness of education. Educators can review and refine curricula and teaching methods based on evaluation results, thus ensuring students acquire the knowledge and skills necessary for their roles. For nursing administrators, evaluating the competence of employed nurses is essential to ensuring safe, high-quality, and effective patient care. Competence assessments enable nurse administrators to identify the professional development needs of their staff, thus supporting

continuous improvement in healthcare services. Future national studies may also utilize the NPC Scale-SF.

In conclusion, this study aimed to examine the Turkish validity and reliability of the NPC-SF scale. The construct validity of the scale was evaluated using the exploratory factor analysis (EFA) method, and it was determined that the NPC-SF scale consists of 35 items and a six-factor structure, explaining 67.08% of the total variance. The reliability of the scale was analyzed in terms of both internal consistency and test-retest reliability. The Cronbach's alpha values indicated that the subdimensions possess high internal consistency. These findings support that the NPC-SF scale is a valid and reliable measurement tool. The adapted NPC-SF scale can be utilized in clinical settings and academic studies to assess the professional competencies of nursing students.

#### **Acknowledgment**

We would like to thank all the students who agreed to participate in the study and who sincerely expressed their feelings and thoughts.

#### **Funding sources**

The authors did not receive any funding for this paper.

#### **Conflicts of Interest**

The authors report no actual or potential conflict of interest.

## References

- Acaroğlu, R. (2014). Reliability and Validity of Turkish Version of the Nurses Professional Values Scale-Revised. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 22(2), 8-16. <https://doi.org/10.17672/fnhd.88515>
- Almanasreh, E., Moles, R., & Chen, T. F. (2019). Evaluation of methods used for estimating content validity. *Research in Social & Administrative Pharmacy*, 15(2), 214-221. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2018.03.066>
- Cho, E., Sloane, D. M., Kim, E. Y., Kim, S., Choi, M., Yoo, I. Y., ... & Aiken, L. H. (2015). Effects of nurse staffing, work environments, and education on patient mortality: An observational study. *International Journal of Nursing Studies*, 52(2), 535-542. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.08.006>
- Cummings, G. G., Tate, K., Lee, S., Wong, C. A., Paananen, T., Micaroni, S. P., & Chatterjee, G. E. (2018). Leadership styles and outcome patterns for the nursing workforce and work environment: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 85, 19-60. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2009.08.006>
- Davis, L. L. (1992). Instrument review: Getting the most from a panel of experts. *Applied Nursing Research*, 5(4), 194-197. [https://doi.org/10.1016/S0897-1897\(05\)80008-4](https://doi.org/10.1016/S0897-1897(05)80008-4)
- Dunagan, P. B., Kimble, L. P., Gunby, S. S., & Andrews, M. M. (2014). Attitudes of prejudice as a predictor of cultural competence among baccalaureate nursing students. *Journal of Nursing Education*, 53(6), 320-328. <https://doi.org/10.3928/01484834-20140521-13>
- Feliciano, E. E., Boshra, A. Y., Mejia, P. C. G., Feliciano, A. Z., Maniago, J. D., Alsharyah, H. M., ... & Osman, A. (2019). Understanding Philippines nurses' competency in the delivery of healthcare services. *Journal of Patient Care*, 5(1), 146. <https://doi.org/10.35248/2573-4598.19.5.146>
- Fukada, M. (2018). Nursing competency: Definition, structure, and development. *Yonago Acta Medica*, 61(1), 001-007. <https://doi.org/10.33160/yam.2018.03.001>
- Gardulf, A., Florin, J., Carlsson, M., Leksell, J., Lepp, M., Lindholm, C., ... & Nilsson, J. (2019). The Nurse Professional Competence (NPC) Scale: A tool that can be used in national and international assessments of nursing education programs. *Nordic Journal of Nursing Research*, 39(3), 137-142. <https://doi.org/10.1177/2057158518824530>
- Gardulf, A., Nilsson, J., Florin, J., Leksell, J., Lepp, M., Lindholm, C., ... & Johansson, E. (2016). The Nurse Professional Competence (NPC) Scale: Self-reported competence among nursing students on the point of graduation. *Nurse Education Today*, 36, 165-171. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.09.013>
- Gaskin, C. J., & Happell, B. (2014). On exploratory factor analysis: A review of recent evidence, an assessment of current practice, and recommendations for future use. *International Journal of Nursing Studies*, 51(3), 511-521. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2013.10.005>
- Halabi, J. O., Nilsson, J., & Lepp, M. (2021). Professional Competence Among Registered Nurses Working in Hospitals in Saudi Arabia and Their Experiences of Quality of Nursing Care and Patient Safety. *Journal of Transcultural Nursing*, 32(4), 425-433. <https://doi.org/10.1177/1043659621992845>
- Izquierdo, I., Olea, J., & Abad, F. J. (2014). Exploratory factor analysis in validation studies: Uses and recommendations. *Psicothema*, 26(4), 395-400. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.349>
- Kaldan, G., Nordentoft, S., Herling, S. F., Larsen, A., Thomsen, T., & Egerod, I. (2019). Evidence characterizing skills, competencies, and policies in advanced practice critical care nursing in Europe: A scoping review protocol. *BMJ Open*, 9(9), e031504. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031504>
- Kendall-Gallagher, D., & Blegen, M. A. (2009). Competence and certification of registered nurses and safety of patients in intensive care units. *American Journal of Critical Care*, 18(2), 106-113. <https://doi.org/doi:10.4037/ajcc2009487>
- Lachmann, H., & Nilsson, J. (2021). Dual use of instruments for assessing nursing students' professional and clinical competence. *Nurse Education Today*, 96, 104616. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104616>
- Nilsson, J., Engström, M., Florin, J., Gardulf, A., & Carlsson, M. (2018). A short version of the nurse professional competence scale for measuring nurses' self-reported competence. *Nurse Education Today*, 71, 233-239. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.09.028>
- Nilsson, J., Johansson, E., Egmar, A. C., Florin, J., Leksell, J., Lepp, M., ... & Gardulf, A. (2014). Development and validation of a new tool measuring nurses self-reported professional competence—The nurse professional competence (NPC) Scale. *Nurse Education Today*, 34(4), 574-580. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.07.016>
- Nilsson, J., Mischo-Kelling, M., Thiekoetter, A., Deufert, D., Mendes, A. C., Fernandes, A., ... & Lepp, M. (2019). Nurse professional competence (NPC) was assessed among newly graduated nurses in higher educational institutions in Europe. *Nordic Journal of Nursing Research*, 39(3), 159-167. <https://doi.org/10.1177/2057158519845321>

- Notarnicola, I., Stievano, A., Barbarosa, M. D. J., Gambalunga, F., Iacorossi, L., Petrucci, C., ... & Lancia, L. (2018). Nurse Competence Scale: psychometric assessment in the Italian context. *Ann Ig*, 30(6), 458-469. <https://doi.org/10.7416/ai.2018.2246>
- Pantelidou, P., Lemonidou, C., & Tsaloglidou, A. (2016). Nurse competence. *Sanitas Magisterium*, 2, 97–101. <https://doi.org/10.12738/SM.2016.2.0018>
- Prosen, M., Kvas, A., Bošković, S., & Ličen, S. (2021). Cross-cultural adaptation and psychometric evaluation of the Slovenian version of the nurse professional competence scale. *BMC Nursing*, 20(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00664-6>
- Saldıroğlu, E., & Türk, G. (2021). Validity and Reliability of the Holistic Nursing Competence Scale. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*, 8(1), 43-50. <https://doi.org/10.31125/hunhemsire.906944>
- Seçer, İ. (2018). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci*. 2. Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sönmez, V., & Alacapınar, F. G. (2016). *Sosyal bilimlerde ölçme aracı hazırlama*. 1. Baskı. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Theander, K., Wilde-Larsson, B., Carlsson, M., Florin, J., Gardulf, A., Johansson, E., ... & Nilsson, J. (2016). Adjusting to future demands in healthcare: Curriculum changes and nursing students' self-reported professional competence. *Nurse Education Today*, 37, 178-183. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.11.012>
- Tiryaki Şen, H., Alaçam, B., & Öztürk Yıldırım, T. (2019). Nursing manager training from the past to today. *Journal of Health and Nursing Management*, 1(6), 70–78. <https://doi.org/10.5222/SHYD.2019.73745>
- Van de Mortel, T. F., Nilsson, J., & Lepp, M. (2021). Validating the Nurse Professional Competence Scale with Australian baccalaureate nursing students. *Collegian*, 28, 244–251. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2020.06.010>
- West, E., Barron, D. N., Harrison, D., Rafferty, A. M., Rowan, K., & Sanderson, C. (2014). Nurse staffing, medical staffing and mortality in Intensive Care: An observational study. *International Journal of Nursing Studies Advances*, 51, 781–794. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.02.007>

Özgün Araştırma

## Türkiye’de Sağlık Okuryazarlığı ve Özbakım Gücü Arasındaki İlişki: Bir Meta Analiz Çalışması

Cuma Fidan<sup>1</sup> 

Gönderim Tarihi: 1 Ağustos, 2023

Kabul Tarihi: 25 Kasım, 2024

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2025

### Öz

**Amaç:** Çalışmada, sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Araştırma, meta analiz yöntemi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Literatürde sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çalışmalara; “sağlık okuryazarlığı/health literacy, özbakım gücü/self-care ability” anahtar kelimeleri kullanılarak 1 Ocak–28 Temmuz 2023 tarihleri arasında YÖK Tez Merkezi, Google Scholar, DergiPark ve TUBİTAK ULAKBİM veri tabanları aracılığıyla ulaşılmıştır. Çalışmada Türkçe ve/veya İngilizce yayın dilinde, makale, tez ve bildiri yayın türünde, tam metne ulaşılabilen, nicel araştırma yöntemi kapsamında Türkiye’de gerçekleştirilen ve sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Araştırma kapsamında ulaşılan 2.240 çalışmadan 14’ü çalışma kapsamına dâhil edilmiştir. Dahil edilen çalışmalar; 2016-2023 yılları arasında, makale (n=5), tez (n=7) ve bildiri yayın türünde (n=2), Türkçe (n=12) ve İngilizce (n=2) yayın dilinde, tanımlayıcı ve kesitsel çalışma yönteminde gerçekleştirilmiş olup toplam 4.015 birey üzerinde sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişki araştırılmıştır. Etki büyüklüğünün hesaplanmasında korelasyon etki büyüklüğü, ortak etki büyüklüğünün hesaplanmasında ise rastgele etki modeli kullanılmıştır (Q=238,44; sd=13; p<0,00; I<sup>2</sup>>0,75; T>0,20).

**Bulgular:** Egger regresyon testine göre yayın yanlılığı saptanmamıştır (t=1,05; p=0,16). Meta analiz sonuçları, sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında orta düzeyde pozitif bir ilişkinin olduğunu göstermiştir (M=0,37; %95 GA=0,25-0,48; p<0,001).

**Sonuç:** Çalışmada, sağlık okuryazarlığının özbakım gücünü pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiye etki edebilecek faktörlerin araştırılmasına yönelik çalışmaların yapılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** meta analiz, özbakım gücü, sağlık okuryazarlığı

<sup>1</sup>Cuma Fidan (Sorumlu Yazar). (Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Muş/Merkez, e-posta: [cmfdn91@gmail.com](mailto:cmfdn91@gmail.com), ORCID: 0000-0002-8581-5940)

*Original Research*

# The Relationship Between Health Literacy and Self-Care Ability in Türkiye: A Meta-Analysis Study

Cuma Fidan<sup>1</sup> 

**Submission Date:** August 1<sup>st</sup>, 2023

**Acceptance Date:** November 25<sup>th</sup>, 2024

**Pub. Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

**Objectives:** In this study, it was aimed to investigate the relationship between health literacy and self-care ability.

**Materials and Methods:** This research was carried out using the meta-analysis method. The studies that revealed the relationship between health literacy and self-care ability in the literature were accessed through YÖK Thesis Center, Google Scholar, DergiPark and TUBİTAK ULAKBİM databases between January 1 and July 28, 2023 using the keywords “sağlık okuryazarlığı/health literacy” and “özbakım gücü/self-care ability”. In this study, researches in Turkish and/or English publication language, articles, theses and conference papers publication type, full text accessible, conducted in Türkiye within the framework of quantitative research method and investigating the relationship between health literacy and self-care ability were included in the scope of study. Within the scope of the study, 14 of the 2.240 researches were included in the scope of the study. Those included studies were conducted between 2016 and 2023, in the publication types of articles (n=5), theses (n=7) and conference papers (n=2), in the publication languages of Turkish (n=12) and English (n=2), using descriptive and cross-sectional study methods, and examined the relationship between health literacy and self-care ability in a total of 4.015 people. The correlation effect size was used to calculate the effect size, while the random effect model was used to calculate the joint effect size (Q=238.44; sd=13; p<0.001; I<sup>2</sup>>0.75; T>0.20).

**Results:** The Egger regression test showed no publication bias (t=1.05; p=0.16). Meta-analysis results showed that there was a moderate positive association between health literacy and self-care ability (M=0.37; 95% CI=0.25-0.48; p<0.001).

**Conclusion:** In this study, health literacy was found to have a positive effect on self-care ability. It is recommended that studies be conducted to investigate the factors that may affect the relationship between health literacy and self-care ability.

**Keywords:** meta-analysis, self-care ability, health literacy

<sup>1</sup>Cuma Fidan (Corresponding Author). (Mus Alparslan University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, Center/Mus, e-mail: [cmfdn91@gmail.com](mailto:cmfdn91@gmail.com), ORCID: 0000-0002-8581-5940)

## **Giriş**

Sağlık okuryazarlığı, bireylerin sağlıklarını korumak ve geliştirmek için bilgiye erişme, anlama ve uygulamadaki yeteneklerini gösterir (Ahmadzadeh vd., 2021). Düşük sağlık okuryazarlığına sahip olan bireyler; tedaviye uymama, düzenli ilaç kullanmama, kötü hastalık kontrolü ve sağlık hizmetlerini daha fazla kullanma gibi olumsuz sağlık davranışları sergilerler. Bu nedenle düşük sağlık okuryazarlığı, önemli bir sağlık sorunu olarak değerlendirilmektedir (Amoozadeh vd., 2023). Bireylerin sağlığını ve sağlık statüsünü olumsuz etkileyen bu durumlar, düşük sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücüne sahip bireylerde daha çok görülmektedir (Dahal & Hosseinzadeh, 2019). Bu durum; kötü sağlık sonuçları, artan morbidite oranı ve daha düşük yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiştir (Billany vd., 2023). Hastalıkların kontrol edilmesi ve önlenmesi ise sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü ile mümkün olabilmektedir (Barkhordari-Sharifabad vd., 2021). Bu nedenle, bireylerin sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü düzeylerinin iyileştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Amoozadeh vd., 2023; Barkhordari-Sharifabad vd., 2021; Pardhan vd., 2023; Rashki Ghalenow vd., 2022). Diğer yandan, literatürde yapılan nicel çalışmalarda sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında; pozitif bir ilişkinin olduğu (Ahmadzadeh vd., 2021; Akbolat vd., 2022; Altaş vd., 2022; Dobur, 2022; Erüenal, 2017; Esen, 2022; İlhan vd., 2020; Kaplan, 2022; Neşe vd., 2021; Öztürk vd., 2018; Pazarözyurt, 2021; Pazarözyurt & Kaplan, 2023; Türkoğlu, 2016), negatif bir ilişkinin olduğu (Yüce, 2021) ve istatistiksel olarak bir ilişkinin olmadığı (Meraz vd., 2023; Özkaraman vd., 2018) sonuçlarına ulaşılmıştır. Yapılan bu çalışmalarda sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiye yönelik birbirinden farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Bu nedenle çalışmada, sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkinin meta analiz yöntemiyle araştırılması amaçlanmıştır.

Ulusal literatürde sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi araştıran herhangi bir meta analiz çalışmasına rastlanılmamış olup uluslararası literatürde ise meta analiz çalışmalarına ulaşılmıştır (Guo vd., 2020; Kim & Lee, 2016; Marciano vd., 2019). Literatürde yapılan bu meta analiz çalışmalarında ise diyabet hastalarında sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişki araştırılmış olup sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında; pozitif bir ilişkinin olduğu (Guo vd., 2020; Kim & Lee, 2016) ve istatistiksel olarak bir ilişkinin olmadığı (Marciano vd., 2019) sonucuna ulaşılmıştır. Bu meta analiz çalışmasında ise, literatürde yapılan meta analiz çalışmalarından farklı olarak, farklı örneklem türlerinde sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkinin araştırılması hedeflenmiştir. Bu bilgilerden hareketle aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir.

H<sub>1</sub>: Sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında pozitif bir ilişki vardır.

## **Kavramsal Çerçeve**

### ***Sağlık Okuryazarlığı***

Sağlık okuryazarlığı, sağlık bilgisine olan ihtiyacı, uygun bilgi kaynaklarını ve bunları ilgili bilgileri almak için kullanma araçlarını belirleme becerisini içerir. Bilginin kalitesini ve belirli bir durumda uygulanabilirliğini değerlendirmek ve bu bilgiyi sağlıkla ilgili konularda uygun karar alma için analiz etmek, anlamak ve uygulamak da gereklidir. Sağlık okuryazarlığı, bireylerin sağlıklarını korumak ve geliştirmek için bilgiye erişme, anlama ve uygulamadaki yeteneklerini ve motivasyonlarını belirleyen bilişsel ve sosyal becerileri içerir (Ahmadzadeh vd., 2021). Bununla birlikte sağlık okuryazarlığı, bireylerin sağlıklarının iyileştirilmesinde, hastalıklarının önlenmesinde ve yaşam kalitelerinin iyileştirilmesinde katkı sağlar (Billany vd., 2023). Düşük sağlık okuryazarlığı, hastanın sağlık durumunu olumsuz etkiler, ilaca bağlılığını azaltır, doktorun önerdiği tedavi talimatlarında başarısızlığa, kötü hastalık kontrolüne ve acil servislerin ve hastane hizmetlerinin daha fazla kullanılmasına neden olur (Amoozadeh vd., 2023). Bu durum, kötü sağlık sonuçları ve mevcut sağlık hizmetlerini kullanamama ile ilişkilidir (Dahal & Hosseinzadeh, 2019). Bu nedenle, sağlık okuryazarlığına göre uyarlanmış hasta eğitimi, düşük sağlık okuryazarlığının neden olduğu bu olumsuz etkilerin giderilmesine yardımcı olabilir (Delavar vd., 2020). Diğer yandan, yüksek sağlık okuryazarlığına sahip bireylerin mevcut sağlık hizmetlerini daha az kullanma ve bilinçli sağlık kararları alma olasılıkları daha yüksektir (Butayeva vd., 2023). Bu nedenle sağlık okuryazarlığı, hastalıkların yönetiminde sağlığın belirleyicisi olarak kabul edilmektedir (Barkhordari-Sharifabad vd., 2021). Dolayısıyla, sağlık okuryazarlığı; sağlık eşitsizliklerinin azaltılmasında, hastalıkların etkilerinin belirlenmesinde, etkili müdahalelerin geliştirilmesinde, hastaların tedavi süreçlerine daha fazla katılımında ve sağlık statülerinin geliştirilmesinde önemli faydalar sağlar (Rashki Ghaleenow vd., 2022; Silva vd., 2022). Bu faydaların gerçekleştirilmesinde ise bireylerin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin yanı sıra bireylerin özbakım gücü düzeyleri de önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Salim vd., 2020).

### ***Özbakım Gücü***

Özbakım gücü, bireylerin bilgi, beceri ve kapasitelerine dayanarak sağlıklarına dikkat etmek için gerçekleştirdiği tüm eylemleri içerir (Zeidi vd., 2020). Bununla birlikte, özbakım gücü; bireylerin kendi hastalıklarını kontrol altına almasını, sağlıklarını ve esenliklerini korumasını ifade eder (Narayan Yadav vd., 2020). Ayrıca özbakım gücü, bireyleri hastalıkların erken semptomlarını tanıyabilmesi için gerekli becerilere sahip kılar (Shnaigat vd., 2021).

Bunların sağlanabilmesi, bireylerin pozitif sağlık davranışları sergilemesi ile mümkün olabilir (Ong-Artborirak vd., 2023). Buradan hareketle özbakım gücü, bireylerin sağlıkları ile; karar verme, problem çözme, kaynakları kullanma, hasta-sağlık hizmeti sağlayıcısı ortaklığı oluşturma ve harekete geçme becerilerini içerir (Schaffler vd., 2018). Yüksek özbakım gücü; sağlık hizmetlerinin daha az kullanılması, sağlık maliyetlerinin azalması, bireylerin yaşam kalitesinin iyileştirilmesi gibi arzu edilen sağlık sonuçları ile ilişkilidir (Yu vd., 2021). Bu nedenle özbakım gücü, hastalıkların yönetiminde önemli bir bileşenidir (Tsai vd., 2022). Hastalıkların yönetiminde ise bireylerin özbakım gücü düzeyleri bireylerin sağlık okuryazarlığı düzeylerinden etkilenmektedir (Ahmadzadeh vd., 2021).

### ***Sağlık Okuryazarlığı ve Öz Bakım Gücü***

Sağlık okuryazarlığı, sağlık hizmeti davranışının üç yönünü etkiler: sağlık hizmetlerine erişim ve sağlık hizmetleri kullanımı, birey-sağlık hizmeti sunucuları arasındaki etkileşimi ve özbakım gücü (Salim vd., 2020). Bununla birlikte, sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü; hastalıkların yönetiminde, sağlıklı yaşam tarzı davranış değişikliğinde, tedavi süreçlerine aktif birey katılımının sağlanmasında, tedaviye bağlılığın artırılmasında, sağlık statüsünün ve sonuçlarının iyileştirilmesinde, yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde, mortalitenin azaltılmasında, sağlık hizmeti sunucularına olan güvenin artırılmasında, sağlık hizmetlerinin daha az kullanılmasında ve sağlık maliyetlerinin azaltılmasında katkı sağlar (Narayan Yadav vd., 2020; Tsai vd., 2022; Yu vd., 2021; Zeidi vd., 2020). Diğer yandan, bu katkılar düşük sağlık okuryazarlığına ve özbakım gücüne sahip bireylerde görülememektedir (Dahal & Hosseinzadeh, 2019). Literatürde yapılan randomize kontrol çalışmalarında (Amoozadeh vd., 2023; Barkhordari-Sharifabad vd., 2021; Pardhan vd., 2023; Rashki Ghaleenow vd., 2022), bu bireylerin sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü düzeylerinin iyileştirilmesi önerilmektedir. Bu nedenle, sağlık okuryazarlığı, hastalıkların etkili yönetiminde özbakım gücünün önemli bir faktörü olarak değerlendirilmektedir (Shnaigat vd., 2021). Literatürde yapılan sistematik derleme çalışmaları ise (Babatunde vd., 2023; Billany vd., 2023; Buteyeva vd., 2023; Cabellos-Garcia vd., 2018; Dahal & Hosseinzadeh, 2019; Delavar vd., 2020), sağlık okuryazarlığının özbakım gücünü pozitif etkilediğini göstermiştir. Dolayısıyla sağlık okuryazarlığı, özbakım gücünün belirleyicisi olarak kabul edilmektedir (Kim vd., 2022).

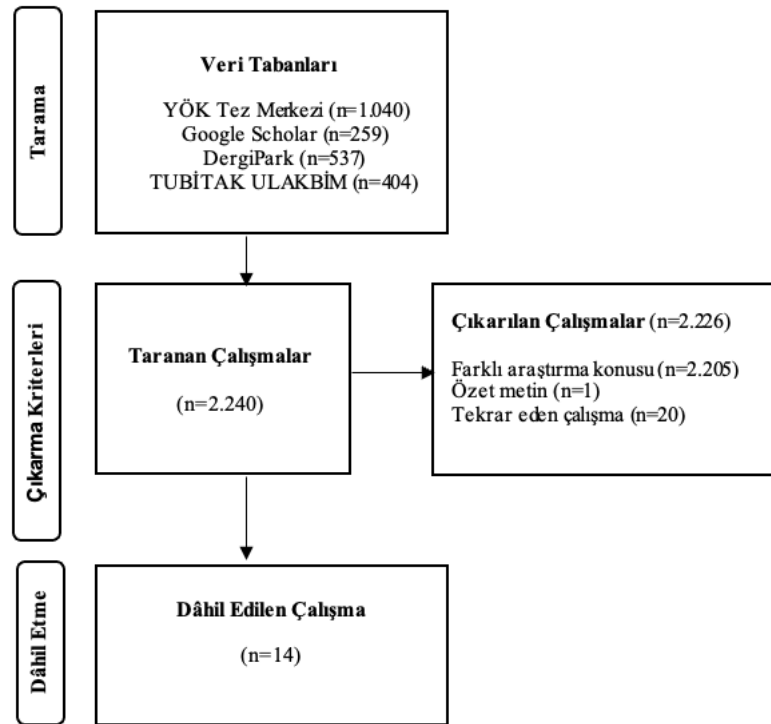
### **Gereç ve Yöntem**

Çalışma, sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi araştıran meta analiz yöntemi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Meta analiz yöntemi, araştırma konusu ile ilgili

birbirinden farklı sonuçların olduğu durumlarda literatüre kanıta dayalı sonuçlar ortaya konulmak istenildiği durumlarda kullanılır (Siddaway vd., 2019).

### **Ekleme ve Çıkarma Kriterleri**

Literatürde sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çalışmalara; “sağlık okuryazarlığı/health literacy, özbakım gücü/self-care ability” anahtar kelimeleri kullanılarak 1 Ocak–28 Temmuz 2023 tarihleri arasında YÖK Tez Merkezi, Google Scholar, DergiPark ve TUBİTAK ULAKBİM veri tabanları aracılığıyla ulaşılmıştır. Çalışmada “Türkçe ve/veya İngilizce yayın dilinde, makale, tez ve bildiri yayın türünde, tam metne ulaşılabilen, nicel araştırma yöntemi kapsamında Türkiye’de gerçekleştirilen ve sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar” olarak belirlenen kriterleri sağlayan çalışmalar araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. Bu kriterleri sağlamayan çalışmalar araştırma kapsamına dâhil edilmemiştir. Bu süreç PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis) akış diyagramı kullanılarak Şekil 1’de gösterilmiştir (Page vd., 2021).



**Şekil 1.** Akış Diyagramı

Araştırma kapsamında ulaşılan 2.240 çalışmadan 14’ü çalışma kapsamına dâhil edilmiştir (Şekil 1). Dâhil edilen bu çalışmaların özellikleri Tablo 1’de gösterilmiştir. Türkiye’de konu ile ilgili ulaşılan ilk çalışmanın 2016 yılında son yapılan çalışmanın ise 2023

yılında yapılması nedeni ile çalışmaların 2016-2023 yılları arasını kapsadığı, çalışmaların makale (n=5), tez (1 tıpta uzmanlık tezi ve 6 yüksek lisans tezi olmak üzere toplam 7 tez çalışması) ve bildiri yayın türünde (n=2) olduğu, Türkçe (n=12) ve İngilizce (n=2) yayın dilinde olduğu, tanımlayıcı ve kesitsel çalışma yönteminde gerçekleştirildiği ve toplam 4.015 birey üzerinde sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkinin araştırıldığı tespit edilmiştir. Araştırmanın örnekleme dâhil edilen bu bireyler; kalp yetmezliği, hipertansiyon, diyabet ve kanser hastalığı olan kronik hastalardan, gebelerden ve yetişkinlerden oluşmaktadır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Dâhil Edilen Çalışmaların Özellikleri

| No | Yazarlar                  | Yayın Yılı | Yayın Türü          | Çalışma Tasarımı        | Yayın Dili | Örneklem Türü             | Örneklem Büyüklüğü |
|----|---------------------------|------------|---------------------|-------------------------|------------|---------------------------|--------------------|
| 1  | Yüce 2021                 | 2021       | Yüksek lisans tezi  | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Kalp yetmezliği hastaları | 120                |
| 2  | Erüenal 2017              | 2017       | Yüksek lisans tezi  | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Kalp yetmezliği hastaları | 110                |
| 3  | Türkoğlu 2016             | 2016       | Yüksek lisans tezi  | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Yetişkinler               | 620                |
| 4  | Esen 2022                 | 2022       | Yüksek lisans tezi  | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Hipertansiyon hastaları   | 210                |
| 5  | Kaplan 2022               | 2022       | Yüksek lisans tezi  | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Diyabet hastaları         | 187                |
| 6  | Pazarözyurt 2021          | 2021       | Yüksek lisans tezi  | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Gebeler                   | 500                |
| 7  | Dobur 2022                | 2022       | Tıpta uzmanlık tezi | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Diyabet hastaları         | 220                |
| 8  | Pazarözyurt ve Özkan 2023 | 2023       | Makale              | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Gebeler                   | 500                |
| 9  | Akbolat vd 2022           | 2022       | Makale              | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Kronik hastalar           | 300                |
| 10 | Neşe vd 2021              | 2021       | Makale              | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Diyabet hastaları         | 100                |
| 11 | Öztürk vd 2018            | 2018       | Bildiri             | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Yetişkinler               | 500                |
| 12 | İlhan vd 2020             | 2020       | Makale              | Tanımlayıcı ve kesitsel | İngilizce  | Kanser hastaları          | 207                |
| 13 | Altaş vd 2022             | 2022       | Makale              | Tanımlayıcı ve kesitsel | İngilizce  | Diyabet hastaları         | 330                |
| 14 | Özkaraman vd 2018         | 2018       | Bildiri             | Tanımlayıcı ve kesitsel | Türkçe     | Kanser hastaları          | 111                |

## İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde Comprehensive Meta Analysis Versiyon 4 programı kullanılmıştır. Etki büyüklüğünün hesaplanmasında, sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi incelemek için, korelasyon etki büyüklüğü kullanılmıştır (Bowman, 2012). Korelasyon etki

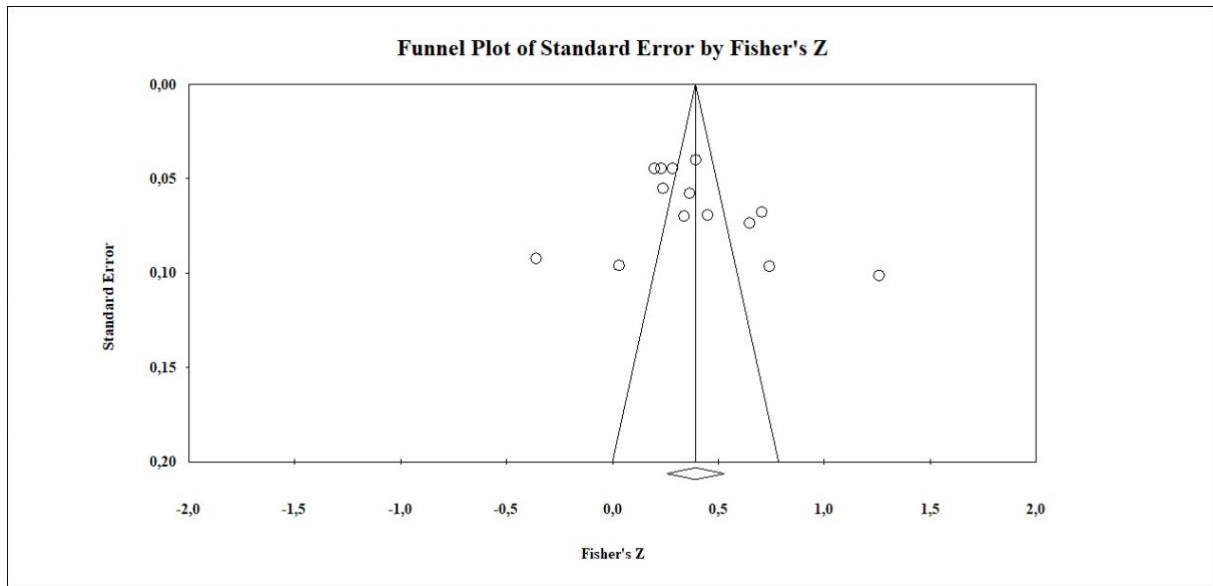
büyüklüğü normal dağılım göstermediğinden dolayı bu etki büyüklüklerinin Fisher Z'ye dönüştürümü yapılmış ve aşağıdaki formül kullanılmıştır (Borrenstein vd., 2009):

$$\text{Etki Büyüklüğü} = 5 \ln\left(\frac{1+r}{1-r}\right), \text{Varyans} = \frac{1}{n-3}, \text{Standart Hata} = \sqrt{\text{Varyans}}.$$

Yapılan meta analizde; heterojenitenin istatistiksel olarak anlamlı ( $Q=238,44$ ;  $sd=13$ ;  $p<0,001$ ), yüksek heterojenitenin ( $I^2>0,75$ ) ve çalışmalar arası varyansın olması ( $T>0,20$ ) nedeniyle ortak etki büyüklüğünün hesaplanmasında rastgele etki modeli kullanılmıştır (Tablo 2) (Michael vd., 2019).

### Yayın Yanlılığı

Yayın yanlılığına yönelik huni grafiği Şekil 2'de gösterilmiştir. Çalışmada, huni grafiğinin asimetrik bir görünüme sahip olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 2) (Choi & Lam, 2016). Egger regresyon testi ise yayın yanlılığının olmadığını göstermiştir ( $t=1,05$ ;  $p=0,16$ ) (Egger vd., 1997).



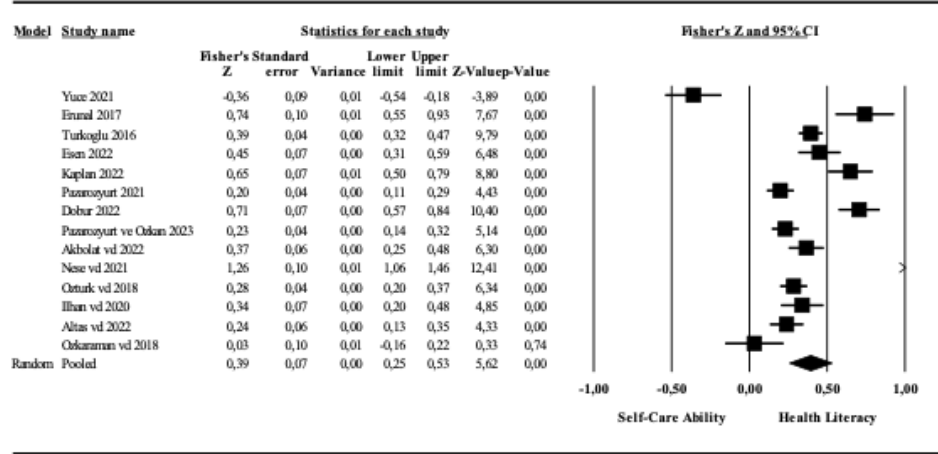
**Şekil 2.** Huni Grafiği

### Sınırlılıklar

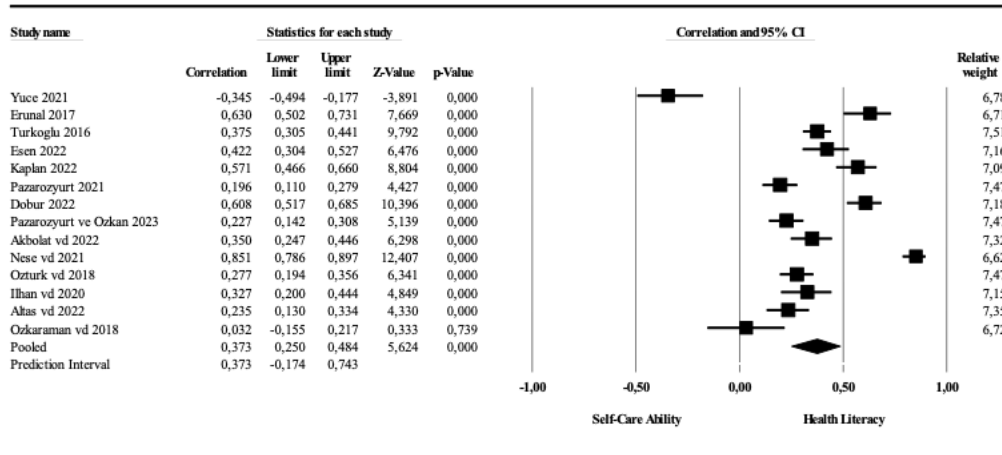
Çalışma, araştırma kapsamına dâhil edilen sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi araştıran tanımlayıcı ve kesitsel çalışmalardan elde edilen veriler ile sınırlıdır. Sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi etkileyebilecek faktörlerin analiz edilmemesi çalışmanın bir diğer sınırlılığını oluşturmaktadır.

## Bulgular

Sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların etki büyüklükleri Şekil 3 ve Şekil 4'te yer alan orman grafiklerinde gösterilmiştir.



Şekil 3. Orman Grafiği (Fisher Z)



\*Pooled: Rastgele etki modeline göre ortak etki büyüklüğü.

Şekil 4. Orman Grafiği (Korelasyon)\*

Orman grafiği; 12 çalışmada sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu ( $p < 0,05$ ), 1 çalışmada sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında negatif bir ilişkinin olduğunu ( $p < 0,05$ ) ve 1 çalışmada ise sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığını ( $p > 0,05$ ) göstermektedir (Şekil 3).

Sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi gösteren meta analiz sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Meta Analiz Sonuçları

| k  | M    | % 95 GA |      | Z    | M <sub>p</sub> | Q      | sd | Q <sub>p</sub> | I <sup>2</sup> | T <sup>2</sup> |
|----|------|---------|------|------|----------------|--------|----|----------------|----------------|----------------|
| 14 | 0,37 | 0,25    | 0,48 | 5,62 | 0,000          | 238,44 | 13 | 0,000          | 94,55          | 0,06           |

k: Çalışma sayısı, M: Rastgele etki modeli, GA: Güven aralığı, z: Standart normal dağılım, M<sub>p</sub>: Ortak etki büyüklüğüne ait p değeri, Q: Cochran heterojenlik testi, sd: Serbestlik derecesi, Q<sub>p</sub>: Cochran heterojenlik testine ait p değeri, I<sup>2</sup>: Heterojenlik miktarı, T<sup>2</sup>: Çalışmalar arası varyans.

\*p<0,001

Meta analiz sonuçları, sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında istatistiksel olarak orta düzeyde pozitif bir ilişkinin olduğunu göstermektedir (M=0,37; %95 GA=0,25-0,48; p<0,001) (H<sub>1</sub> hipotezi kabul) (Tablo 2, Şekil 4).

### **Tartışma ve Sonuç**

Sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi araştıran bu meta analiz çalışmasına 14 çalışma (Akbolat vd., 2022; Altaş vd., 2022; Dobur, 2022; Erüenal, 2017; Esen, 2022; İlhan vd., 2020; Kaplan, 2022; Neşe vd., 2021; Özkaraman vd., 2018; Öztürk vd., 2018; Pazarözyurt, 2021; Pazarözyurt & Kaplan, 2023; Türkoğlu, 2016; Yüce, 2021) dâhil edilmiştir. Araştırma kapsamına dâhil edilen bu çalışmaların; 2016-2023 yılları arasında, çalışmaların makale, tez ve bildiri yayın türünde, Türkçe ve İngilizce yayın dilinde ve tanımlayıcı ve kesitsel çalışma yönteminde gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte çalışmada; kalp yetmezliği, hipertansiyon, diyabet ve kanser hastalığı olan kronik hastalarda, gebelerde ve yetişkinlerde sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişki araştırılmıştır. Literatürde yapılan meta analiz çalışmalarında ise; tanımlayıcı ve kesitsel, kohort veya randomize kontrol araştırma yöntemi türünde gerçekleştirilen makale türündeki çalışmalarda diyabet hastalarının sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişki araştırılmıştır (Guo vd., 2020; Kim & Lee, 2016; Marciano vd., 2019). Araştırma kapsamına dâhil edilen çalışmaların yayın türü ve örneklem türü dikkate alındığında literatürde yapılan meta analiz çalışmalarına (Guo vd., 2020; Kim & Lee, 2016; Marciano vd., 2019) göre yapılan bu meta analiz çalışmasının kapsamının daha geniş olduğu söylenebilir. Diğer yandan, bu meta analiz çalışması tanımlayıcı ve kesitsel çalışmalarla sınırlıdır. Bu nedenle araştırmacılara sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkinin araştırılmasına yönelik vaka kontrol, kohort ve randomize kontrol yöntem türünde çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Literatürde yapılan nicel çalışmalarda sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında; pozitif bir ilişkinin olduğu (Ahmadzadeh vd., 2021; Akbolat vd., 2022; Altaş vd., 2022; Dobur,

2022; Erüenal, 2017; Esen, 2022; İlhan vd., 2020; Kaplan, 2022; Neşe vd., 2021; Öztürk vd., 2018; Pazarözyurt, 2021; Pazarözyurt & Kaplan, 2023; Türkoğlu, 2016), negatif bir ilişkinin olduğu (Yüce, 2021) ve istatistiksel olarak bir ilişkinin olmadığı (Meraz vd., 2023; Özkaraman vd., 2018) sonuçlarına ulaşılmıştır. Yapılan bu çalışmalarda sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiye yönelik birbirinden farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Ulusal literatürde sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi araştıran herhangi bir meta analiz çalışmasına rastlanılmamış olup uluslararası literatürde ise meta analiz çalışmalarına ulaşılmıştır (Guo vd., 2020; Kim & Lee, 2016; Marciano vd., 2019). Literatürde yapılan meta analiz çalışmalarında ise sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında pozitif bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Guo vd., 2020; Kim & Lee, 2016). Diğer yandan, Marciano vd. (2019) tarafından yapılan meta analiz çalışmasında ise sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında pozitif bir ilişkinin olduğu; ancak elde edilen bu sonucun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde yapılan meta analiz çalışmalarında da sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiye yönelik birbirinden farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Bununla birlikte literatürde yapılan meta analiz çalışmalarında yayın yanlılığı analizi sonuçlarına bakıldığında ise yayın yanlılığının olmadığı (Guo vd., 2020), yayın yanlılığının olduğu (Kim & Lee, 2016) ve yayın yanlılığı analizinin yapılmadığı (Marciano vd., 2019) görülmüştür. Meta analiz çalışmalarında özellikle yayın yanlılığının olması araştırma sonuçları ile ilgili yanlılığa neden olabilir (Alinaghi & Reed, 2018). Yapılan bu meta analiz çalışmasında ise sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasında pozitif bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Meta analizde ulaşılan bu sonuç literatürde yapılan meta analizlerde (Guo vd., 2020; Kim & Lee, 2016) ulaşılan sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Diğer yandan çalışmada ulaşılan sonuç, sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi etkileyebilecek faktörleri göstermemektedir. Bu nedenle, sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü arasındaki ilişkiyi etkileyebilecek faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, araştırmacılara bu faktörlerin araştırılmasına yönelik meta analiz çalışmalarının yapılması önerilmektedir. Çalışmada, Egger regresyon testine göre yayın yanlılığı saptanmamıştır. Bu durum araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini pozitif etkilemiştir (Egger vd., 1997).

Sonuç olarak, çalışmada sağlık okuryazarlığının özbakım gücünü pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada ulaşılan bu sonuç, sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücünün bireylerin sağlık statüsünün ve sonuçlarının iyileştirilmesinde etkili olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, bireylerin sağlık okuryazarlığı ve özbakım gücü düzeylerinin iyileştirilmesine yönelik politikaların geliştirilmesi önerilmektedir.

### **Finansal Destek**

Çalışma kapsamında finansal destek alınmamıştır.

### **Çıkar Çatışması**

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum ya da kuruluş arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Kaynakça

- Ahmadzadeh, I., Abdekhoda, M., & Bejani, M. (2021). Improving self-care management in patients with breast cancer through health literacy promotion. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 31(1), 85-90. <http://doi.org/10.4314/ejhs.v31i1.10>
- Akbolat, M., Buket Doğanyigit, P. B., & Amarat, M. (2022). Sağlık okuryazarlığının yaşam kalitesine etkisinde özbakım gücünün aracı rolü. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(1), 69-75. <http://doi.org/10.53424/balikesirsbd.976062>
- Alinaghi, N., & Reed, W. R. (2018). Meta analysis and publication bias: How well does the fat-pet-peese procedure work. *Research Synthesis Methods*, 9(2), 285–311. <http://doi.org/10.1002/jrsm.1298>
- Altaş, Z. M., Hıdıroğlu, S., Solmaz, C., El Qadiri, I. M., Bolhassani, I., Yalçın, H. D., Bozan, F., Rasheed, E., Kesen, C. H., & Şahin, M. (2022). The association between electronic health literacy and self-care management in adults with type-2 diabetes. *Progress in Health Sciences*, 12(2), 14-19. <http://doi.org/10.5604/01.3001.0016.1734>
- Amoozadeh, B., Parandeh, A., Khamseh, F., & Goharrizi, M. A. S. B. (2023). The effect of culturally appropriate self-care intervention on health literacy, health-related quality of life and glycemic control in Iranian patients with type 2 diabetes: A controlled randomized clinical trial. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 28(3), 293-299. [http://doi.org/10.4103/ijnmr.ijnmr.391\\_20](http://doi.org/10.4103/ijnmr.ijnmr.391_20)
- Babatunde, O. O., Corp, N., Shivji, N., Rowlands, G., Quicke, J., Healey, E. L., Protheroe, J., & van der Windt, D. A. (2023). Interventions for supporting self-management in people with musculoskeletal pain, including focus on varying levels of health literacy: A systematic overview of reviews. *Health Open Research*, 5, 2. <http://doi.org/10.12688/healthopenres.13151.1>
- Barkhordari-Sharifabad, M., Saberinejad, K., & Nasiriani, K. (2021). The effect of health literacy promotion through virtual education on the self-care behaviors in patients with heart failure: A clinical trial. *Journal of Health Literacy*, 1(6), 51-60. <http://doi.org/10.22038/jhl.2021.56956.1159>
- Billany, R. E., Thopte, A., Adenwalla, S. F., March, D. S., Burton, J. O., & Graham-Brown, M. P. (2023). Associations of health literacy with self-management behaviours and health outcomes in chronic kidney disease: A systematic review. *Journal of Nephrology*, 36, 1267–1281. <http://doi.org/10.1007/s40620-022-01537-0>
- Borrenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. John Wiley & Sons.
- Bowman, N. A. (2012). Effect sizes and statistical methods for meta-analysis in higher education. *Research in Higher Education*, 53, 375-382. <http://doi.org/10.1007/s11162-011-9232-5>
- Butayeva, J., Ratan, Z. A., Downie, S., & Hosseinzadeh, H. (2023). The impact of health literacy interventions on glycemic control and self-management outcomes among type 2 diabetes mellitus: A systematic review. *Journal of Diabetes*, 1-12. <http://doi.org/10.1111/1753-0407.13436>
- Cabellos-Garcia, A. C., Martinez-Sabater, A., Castro-Sanchez, E., Kangasniemi, M., Juarez-Vela, R., & Gea-Caballero, V. (2018). Relation between health literacy, self-care and adherence to treatment with oral anticoagulants in adults: A narrative systematic review. *BMC Public Health*, 18, 1-12. <http://doi.org/10.1186/s12889-018-6070-9>
- Choi, S. W., & Lam, D. M. H. (2016). Funnels for publication bias—have we lost the plot? *Anaesthesia*, 71(3), 338-341. <http://doi.org/10.1111/anae.13355>
- Dahal, P. K., & Hosseinzadeh, H. (2020). Association of health literacy and diabetes self-management: A systematic review. *Australian Journal of Primary Health*, 25(6), 526-533. <http://doi.org/10.1071/PY19007>
- Delavar, F., Pashaeypoor, S., & Negarandeh, R. (2020). The effects of self-management education tailored to health literacy on medication adherence and blood pressure control among elderly people with primary hypertension: A randomized controlled trial. *Patient Education and Counseling*, 103(2), 336-342. <http://doi.org/10.1016/j.pec.2019.08.028>
- Dobur, H. C. (2022). *Dişabet öz yönetimi ile sağlık okuryazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Tıpta uzmanlık tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi].
- Egger, M., Smith, G. D., Schneider, M., & Minder, C. (1997). Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *Bmj*, 315, 629-634. <http://doi.org/10.1136/bmj.315.7109.629>
- Erünal, M. (2017). *Kalp yetersizliği hastalarında sağlık okuryazarlığının öz bakıma etkisi* [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi].
- Esen, K. (2022). *Birinci basamak sağlık merkezlerine başvuran hipertansiyon hastalarında sağlık okuryazarlığı ve öz-bakım yönetimi ilişkisi* [Yüksek lisans tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi].
- Guo, X. M., Zhai, X., & Hou, B. R. (2020). Adequacy of health literacy and its effect on diabetes self-management: A meta-analysis. *Australian Journal of Primary Health*, 26(6), 458-465. <http://doi.org/10.1071/PY20079>

- İlhan, N., Gencer, S., Özdemir, Ö. & Maviyildiz, S. (2020). The relationship between health literacy and illness self-care management in Turkish patients with cancer. *Oncology Nursing Forum*, 47(3), E73-E85. <http://doi.org/10.1188/20.ONF.E73-E85>
- Kaplan, B. (2022). *Tip II diyabetlilerde sağlık okuryazarlığının diyabet öz yeterlilik ve ayak öz bakımına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi].
- Kim, K., Yang, Y., Wang, Z., Chen, J., Barandouzi, Z. A., Hong, H., Han, H. R., & Starkweather, A. (2022). A systematic review of the association between health literacy and pain self-management. *Patient Education and Counseling*, 105(6), 1427-1440. <http://doi.org/10.1016/j.pcc.2021.09.037>
- Kim, S. H., & Lee, A. (2016). Health-literacy-sensitive diabetes self-management interventions: A systematic review and meta-analysis. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 13(4), 324-333. <http://doi.org/10.1111/wvn.12157>
- Marciano, L., Camerini, A. L., & Schulz, P. J. (2019). The role of health literacy in diabetes knowledge, self-care, and glycemic control: A meta-analysis. *Journal of General Internal Medicine*, 34, 1007-1017. <http://doi.org/10.1007/s11606-019-04832-y>
- Meraz, R., Caldwell, E. P., & McGee, J. S. (2023). The relationships among health literacy, patient activation, and self-care behaviors in adults with heart failure: A cross sectional study. *SAGE Open*, 13(1), 1-11. <http://doi.org/10.1177/21582440231163779>
- Michael, H., Thornton, S., Xie, M., & Tian, L. (2019). Exact inference on the random-effects model for meta-analyses with few studies. *Biometrics*, 75(2), 485-493. <http://doi.org/10.1111/biom.12998>
- Narayan Yadav, U., Lloyd, J., Hosseinzadeh, H., Baral, K. P. & Harris, M. F. (2020). Do chronic obstructive pulmonary diseases (COPD) self-management interventions consider health literacy and patient activation? A systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, 9(3), 646-663. <http://doi.org/10.3390/jcm9030646>
- Neşe, A., Bakır, E., Bağlama, S. S., & Karasu, F. (2021). Tip 2 diyabet hastalarında sağlık okuryazarlığı düzeyinin diyabet öz bakımı üzerine etkisi: Klinik tabanlı bir çalışma. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(1), 112-119. <http://doi.org/10.5336/healthsci.2020-74281>
- Ong-Artborirak, P., Seangpraw, K., Boonyathee, S., Auttama, N., & Winaiprasert, P. (2023). Health literacy, self-efficacy, self-care behaviors, and glycemic control among older adults with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study in Thai communities. *BMC Geriatrics*, 23, 297. <http://doi.org/10.1186/s12877-023-04010-0>
- Özkaraman, A., Uzgör, F., Dügüm, Ö. & Peker, Ş. (2018, Mart). *Kanserde sağlık okur-yazarlığının öz yeterlilik ve yaşam kalitesine etkisi*. [Poster bildirisi]. 7. Türk Tıbbi Onkoloji Kongresi, Türkiye.
- Öztürk, Y. E., Kırac, R. & Kavuncu, B. (2018, Ekim, 22-24). *Sağlık okuryazarlığı ve öz yeterlilik arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Sözel bildirisi]. 2nd International Social and Educational Sciences Symposium, Türkiye.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akkl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <http://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pardhan, S., Upadhyaya, T., Smith, L., Sharma, T., Tuladhar, S., Adhikari, B., Kidd, J., & Sapkota, R. (2023). Individual patient-centered target-driven intervention to improve clinical outcomes of diabetes, health literacy, and self-care practices in Nepal: A randomized controlled trial. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1076253. <http://doi.org/10.3389/fendo.2023.1076253>
- Pazarözyurt, A. (2021). *Gebelerin sağlık okuryazarlığı ile öz bakım gücü arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi].
- Pazarözyurt, A., & Özkan, H. (2023). Gebelerin sağlık okuryazarlığı ile öz bakım gücü arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 5(1), 91-102. <http://doi.org/10.54061/jphn.1154752>
- Rashki Ghalenow, H., Nikpeyma, N., Kazemnejad, A., Ansari, M., & Pashaeypoor, S. (2022). Effect of educational program based on health literacy index on self-care ability among older adults: A randomized clinical trial. *International Journal of Preventive Medicine*, 13, 1-7. [http://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM\\_506\\_20](http://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_506_20)
- Salim, H., Ramdzan, S. N., Ghazali, S. S., Lee, P. Y., Young, I., McClatchey, K., & Pinnock, H. (2020). A systematic review of interventions addressing limited health literacy to improve asthma self-management. *Journal of Global Health*, 10(1), 010428. <http://doi.org/10.7189/jogh.10.010428>
- Schaffler, J., Leung, K., Tremblay, S., Merdsoy, L., Belzile, E., Lambrou, A., & Lambert, S. D. (2018). The effectiveness of self-management interventions for individuals with low health literacy and/or low income: A descriptive systematic review *Journal of General Internal Medicine*, 33, 510-523. <http://doi.org/10.1007/s11606-017-4265-x>

- Shnaigat, M., Downie, S., & Hosseinzadeh, H. (2021). Effectiveness of health literacy interventions on COPD self-management outcomes in outpatient settings: A systematic review. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 18(3), 367-373. <http://doi.org/10.1080/15412555.2021.1872061>
- Siddaway, A. P., Wood, A. M., & Hedges, L. V. (2019). How to do a systematic review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. *Annual Review of Psychology*, 70, 747-770. <http://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803>
- Silva, M. A. S., Lima, M. C. L., Dourado, C. A. R. O. & Andrade, M. S. (2022). Aspects related to health literacy, self-care and compliance with treatment of people living with HIV. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 56, e20220120. <http://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0120en>
- Tsai, M. D., Tsai, J. P., Chen, M. L., & Chang, L. C. (2022). Frailty, health literacy, and self-care in patients with chronic kidney disease in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5350. <http://doi.org/10.3390/ijerph19095350>
- Türkoğlu, Ç. (2016). *Sağlık okuryazarlığı ile öz bakım gücü düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi: Isparta ili örneği* [Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi].
- Yu, P. S., Tsai, Y. C., Chiu, Y. W., Hsiao, P. N., Lin, M. Y., Chen, T. H., Wang, S. L., Kung, L. F., Hsiao, S. M., Hwang, S. J., & Kuo, M. C. (2021). The relationship between subtypes of health literacy and self-care behavior in chronic kidney disease. *Journal of Personalized Medicine*, 11(6), 447. <http://doi.org/10.3390/jpm11060447>
- Yüce, N. (2021). *Kalp yetmezliği hastalarında sağlık okuryazarlığı, sağlık davranışları ve öz bakım arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi].
- Zeidi, I. M., Morshedi, H., & Otaghvar, H. A. (2020). A theory of planned behavior-enhanced intervention to promote health literacy and self-care behaviors of type 2 diabetic patients. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 61(4), E601-E613. <http://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2020.61.4.1504>

*Original Research*

## Investigation of the Relationship Between Working Memory, Smartphone Addiction and Mental Fatigue in University Students

Lütfiye Akkurt<sup>1</sup> , Cihan Caner Aksoy<sup>2</sup> 

**Submission Date:** August 6<sup>th</sup>, 2024

**Acceptance Date:** December 5<sup>th</sup>, 2024

**Pub. Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

**Objectives:** This study aims to investigate the relationship between working memory (WM), smartphone addiction and mental fatigue in physiotherapy and rehabilitation students.

**Materials and Methods:** Smartphone addiction was assessed using the Smartphone Addiction Scale-Short Version (SAS-SV) and mental fatigue was assessed using the Mental Fatigue Scale (MFS). WM was assessed using the Working Memory Questionnaire (WMQ).

**Results:** The study included 120 students with a mean age of  $21.49 \pm 1.40$  years. A statistically significant moderately positive relationship was found between the students' WMQ and SAS-SV scores ( $p < 0.001$ ,  $r = 0.423$ ). There was a statistically significant moderately positive relationship between their WMQ and MFS scores ( $p < 0.001$ ,  $r = 0.559$ ). There was no significant difference in the students' WMQ, SAS-SV, and MFS scores according to their grades ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Smartphone addiction and mental fatigue negatively affect WM in Physiotherapy and Rehabilitation students. To improve WM, which is important for learning information, further studies are needed to reduce smartphone addiction.

**Keywords:** *mental fatigue, smartphone addiction, working memory*

<sup>1</sup>**Lütfiye Akkurt (Corresponding Author).** (Kutahya Health Sciences University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kutahya/Türkiye, e-mail: [fzt.lutfiyeakkurt@gmail.com](mailto:fzt.lutfiyeakkurt@gmail.com) , ORCID: 0000-0003-3096-513X)

<sup>2</sup>**Cihan Caner Aksoy.** (Kutahya Health Sciences University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kutahya/Türkiye, e-mail: [cihancaner.aksoy@ksbu.edu.tr](mailto:cihancaner.aksoy@ksbu.edu.tr) , ORCID: 0000-0003-0538-3613)

## **Introduction**

In today's world, smart devices have become an indispensable part of our lives thanks to technological advancements. While technological progress and the widespread use of smart devices bring various advantages, they can also lead to negative impacts, such as smartphone addiction (Cheever et al., 2014; Clayton et al., 2015). The integration of smart devices into both academic and social activities among students has led to a high prevalence of smartphone addiction among university students. Various studies have reported rates of smartphone addiction among university students ranging from 22% to 60% (Alhassan et al., 2018; Alhazmi et al., 2018; Alsalameh et al., 2019; Sujadi & Ahmad, 2023). Smartphone addiction can result in anxiety, depression, cognitive issues, sleep disturbances, and musculoskeletal disorders. Studies have reported that middle school children with smartphone addiction have longer response times in working memory (WM) tasks and lower levels of physical activity (Al-Amri et al., 2023; Jang et al., 2021; Ratan et al., 2021).

Excessive internet gaming has also been associated with negative effects on cognitive functions, such as WM and verbal activity (Jang et al., 2021). Similar results have been found in studies conducted on adults in different countries (Ratan et al., 2021).

Mental fatigue is a biopsychological condition characterized by fatigue and energy depletion during or after prolonged cognitive activity (Boksem & Tops, 2008). Mental fatigue leads to decreased physical performance and negatively affects WM (Van Cutsem et al., 2017; Pergher et al., 2021).

WM is defined as the ability to momentarily retain and manipulate information. WM plays a crucial role in human behavior (Baddeley, 1992), particularly influencing academic success in reading and mathematics (Allen et al., 2020). Additionally, studies have shown that athletes with higher WM capacity and control tend to perform better (Wood et al., 2016; Vaughan & Laborde, 2021).

Previous studies have demonstrated the negative effects of smartphone addiction on physical and mental health. The relevant literature includes studies examining the impact of smartphone addiction and mental fatigue on WM in primary school students; however, studies conducted with university students are limited (Omary & Persky, 2019). As with other university students, it is hypothesised that those studying physiotherapy and rehabilitation have a high level of smartphone addiction. Graduates of the Department of Physiotherapy and Rehabilitation are expected to possess not only problem-solving skills but also the capacity to plan and implement treatment. Consequently, it is deemed important to ascertain the impact of

smartphone addiction on working memory in these students. The present study aims to investigate the impact of smartphone use and mental fatigue on WM in Physiotherapy and Rehabilitation students. The initial year of the four-year physiotherapy and rehabilitation curriculum comprises fundamental medical sciences, while the second year encompasses introductory professional competence-oriented courses. The third year is dedicated to integrating the entirety of the acquired knowledge base and problem-solving competencies, and the final year is devoted to the consolidation of learned practices. Throughout this comprehensive process, the varying workloads among students necessitate the development of diverse levels of executive function. Furthermore, the study explores whether there are differences between different classes for different subjects at university in terms of smartphone use, mental fatigue, and WM. It was hypothesised that 1) the relationship between smartphone addiction and mental fatigue is moderately to strong, 2) the relationship between smartphone addiction and WM is moderately to strong, and 3) there are differences between classes in terms of smartphone addiction, mental fatigue and WM.

## **Material and Methods**

### **Design and Participants**

The study design was cross-sectional. A total of 120 students enrolled in the Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kutahya Health Sciences University were included in the study. Inclusion criteria were as follows: being between the ages of 18–25 years and using a smartphone for at least 1 hour a day. Exclusion criteria were as follows: having musculoskeletal problems and having undergone a surgical operation in the last 6 months. Approval for the study was obtained from the Kutahya Health Sciences University Non-Interventional Ethics Committee with decision number 2023/07-08 and Clinical Trial number NCT05952362. Written informed consent was obtained from all participants.

### **Procedure**

The sociodemographic details (age, height, body weight, etc.) and habits (smoking) of the participating students were recorded. The students' duration of smartphone use and use during the day, duration of social media use, and duration of phone use after waking up and before going to sleep were also recorded. The scales were administered to the participants one time and face to face. Study data was collected in June 2023.

Smartphone addiction was assessed using the Smartphone Addiction Scale-Short Version (SAS-SV). The SAS-SV, developed by Kwon et al. to measure the risk of smartphone

addiction, consists of 10 items whose responses are evaluated on a six-point Likert-type scale. The scale items are scored from 1 to 6, and the scale scores range from 10 to 60. As the scores obtained from the test increase, the risk for addiction increases (Kwon et al., 2013). Noyan et al. conducted the Turkish validity and reliability study of the scale (Noyan et al., 2015).

Mental fatigue was assessed using the Mental Fatigue Scale (MFS). The MFS was developed by Johansson et al., specifically to assess mental fatigue (Johansson et al., 2010). The scale includes items on fatigue, difficulty in starting to do tasks, mental fatigue, mental recovery, difficulty in concentrating, memory problems, slowing of thoughts, sensitivity to stress, increased emotional sensitivity, discomfort or instant action, sensitivity to light, sensitivity to noise, decreased night sleep, increased night sleep, and 24-hour changes. It is a seven-item Likert-type scale on which the responses range from 0 to 3, and there are also items such as 0.5, 1.5, and 2.5. Item scores are summed for calculation, and the threshold value is 10.5 points. Individuals scoring above 10.5 points are considered mentally fatigued. Kılınç et al. conducted the Turkish validity and reliability study of the scale (Kilinc et al., 2021).

WM was assessed using the Working Memory Questionnaire (WMQ). The WMQ, developed by Vallat-Azouvi et al., includes questions addressing problems related to WM in daily life (Vallat-Azouvi et al., 2012). The WMQ covers not only short-term memory but also attention and executive functions, including aspects of WM such as dual-tasking, mental effort, and distractibility. The WMQ consists of 30 items scored on a five-point Likert-type scale (0–4). The total score ranges from 0 to 120. Higher scores correspond to more difficulties/complaints related to WM. The internal consistency (Cronbach's alpha) of the scale is 0.93. Aksoy et al. performed the Turkish validity and reliability study of the scale (Aksoy et al., 2022).

### **Statistical Analysis**

The statistical analysis was performed using SPSS Version 16. Numbers and percentages were used for descriptive statistics. Quantitative data were presented using mean and standard deviation. The relationship between the data was assessed through correlation analysis. Depending on the normal distribution of the data, either the Pearson or Spearman correlation coefficient was used. The correlation coefficient was interpreted as follows: negligible ( $r = 0.00–0.10$ ), weak ( $r = 0.10–0.39$ ), moderate ( $r = 0.40–0.69$ ), strong ( $r = 0.70–0.89$ ), or very strong ( $r = 0.90–1.00$ ). The criterion for statistical significance was set at a  $p$ -value of  $\leq 0.05$  (Schober et al., 2018).

Differences between the groups were evaluated using the Kruskal-Wallis test. As a result of the *post-hoc* power analysis performed with the data obtained from the study using the G\*Power 3.0.10 program, the power of the study was determined as 99.8% with a 5% margin of error, and the effect size was determined for a sample size of 120. The sample size was calculated using G-Power software (version 3.1.9.7; Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Germany). A sample size of at least 112 participants was deemed necessary for the study, based on the parameters of power = 0.90, alpha = 0.05, two-sided. A total of 120 participants were deemed necessary to include in the study, allowing for potential dropouts.

## Results

The study was completed with 120 participants. The descriptive characteristics of the individuals are shown in Table 1. The durations of smartphone use and social media were 5.32 and 3.23 hours/day, respectively.

**Table 1.** Descriptive Characteristics of Students

| Descriptive characteristics                            |                   | Mean ± SD     |
|--------------------------------------------------------|-------------------|---------------|
| Age                                                    | Year              | 21.49 ± 1.40  |
| Height                                                 | Cm                | 165.74 ± 7.51 |
| Body Weight                                            | Kilogram          | 60.35 ± 11.20 |
| Body Mass Index (BMI)                                  | Kg/m <sup>2</sup> | 21.86 ± 0.31  |
| Duration of smartphone use                             | Hour              | 5.32 ± 2.13   |
| Duration of social media use                           | Hour              | 3.23 ± 2.12   |
| Duration of smartphone use immediately after waking up | Minute            | 15.34 ± 15.43 |
| Duration of smartphone use before going to sleep       | Minute            | 19.10 ± 22.17 |
|                                                        |                   | <b>N (%)</b>  |
| Gender                                                 | Female            | 99 (82.5)     |
|                                                        | Male              | 21 (17.5)     |
| Dominant hand                                          | Right             | 110 (91.7)    |
|                                                        | Left              | 10 (8.3)      |
| Smoking                                                | Yes               | 17 (14.2)     |
|                                                        | No                | 103 (85.8)    |
| Hand use while texting                                 | Unilateral        | 18 (15)       |
|                                                        | Bilateral         | 102 (85)      |

SD: Standard Deviation, Cm: Centimeter, N: Number

The results regarding the students' WM exposure, smartphone addiction, and mental fatigue are shown in Table 2.

**Table 2.** WMQ, SAS-SV, and MFS Assessments of Students

| Variable | Min–Max | Mean ± SD     |
|----------|---------|---------------|
| WMQ      | 9–80    | 37.03 ± 15.13 |
| SAS-SV   | 11–52   | 30.56 ± 8.78  |
| MFS      | 6.5–35  | 17.93 ± 6.21  |

WMQ: Working Memory Questionnaire, SAS-SV: Smartphone Addiction Scale-Short Version, MFS: Mental Fatigue Scale, SD: Standart Deviation

The relationship between WMQ and smartphone addiction and mental fatigue is shown in Table 3. A statistically significant moderately positive relationship was found between the students' WMQ and SAS-SV scores. There was also a statistically significant moderately positive relationship between their WMQ and MFS scores.

**Table 3.** The Relationship Between WMQ, SAS-SV, and MFS

| Variable |          | SAS-SV                   | MFS                      | WMQ |
|----------|----------|--------------------------|--------------------------|-----|
| SAS-SV   | <i>r</i> | 1                        |                          |     |
|          | <i>p</i> | -                        |                          |     |
| MFS      | <i>r</i> | <b>0.463<sup>a</sup></b> | 1                        |     |
|          | <i>p</i> | <b>&lt; 0.001</b>        | -                        |     |
| WMQ      | <i>r</i> | <b>0.423<sup>a</sup></b> | <b>0.559<sup>a</sup></b> | 1   |
|          | <i>p</i> | <b>&lt; 0.001</b>        | <b>&lt; 0.001</b>        | -   |

SAS-SV: Smartphone Addiction Scale-Short Version, MFS: Mental Fatigue Scale, WMQ: Working Memory Questionnaire, *r*: correlation coefficient, *p*: statistical significance level, <sup>a</sup>: Spearman correlation coefficient

The comparison of WMQ, SAS-SV, and MFS scores by grade is shown in Table 4. There were no statistically significant differences between the students' WM, smartphone addiction, and mental fatigue according to grade.

**Table 4.** Comparison of WMQ, SAS-SV, and MFS Scores by Grade

| Variable | Grade 1<br>Mean ± SD<br>(n=30) | Grade 2<br>Mean ± SD<br>(n=30) | Grade 3<br>Mean ± SD<br>(n=30) | Grade 4<br>Mean ± SD<br>(n=30) | $\chi^2$ | <i>p</i>          |
|----------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|-------------------|
| SAS-SV   | 31.77 ± 8.84                   | 30.37 ± 7.46                   | 29.17 ± 8.23                   | 30.93 ± 10.53                  | 1.45     | 0.69 <sup>a</sup> |
| MFS      | 17.70 ± 5.95                   | 19 ± 5.32                      | 17.05 ± 7.36                   | 18 ± 6.17                      | 2.82     | 0.41 <sup>a</sup> |
| WMQ      | 37.93 ± 12.48                  | 37.60 ± 14.78                  | 35.23 ± 17.21                  | 37.37 ± 16.26                  | 1.65     | 0.64 <sup>a</sup> |

SAS-SV: Smartphone Addiction Scale-Short Version, MFS: Mental Fatigue Scale, WMQ: Working Memory Questionnaire, *p*: statistical significance level,  $\chi^2$ : Chi-Square value, SD: Standard Deviation, <sup>a</sup>: Kruskal-Wallis test

### **Discussion and Conclusion**

This study found that smartphone addiction and mental fatigue negatively affected WM, and concluded that increased smartphone addiction and mental fatigue reduced WM. Additionally, no significant difference was found between WM, mental fatigue, and smartphone addiction according to grade. The a priori first and second hypotheses were accepted. The third hypothesis was rejected.

The process of acquiring new information is called learning, and, as a result, memory is formed (Baars & Gage, 2013). WM is one of our fundamental cognitive functions, allowing us to keep information in mind for short periods and work with this information later. WM is the gateway through which information must pass for conscious processing. Therefore, a well-functioning WM is crucial for a variety of daily activities, including learning and academic performance (Gathercole et al., 2004; Bull et al., 2008).

Studies on university students found that smartphone addiction led to low academic performance (Rathakrishnan et al., 2021), anxiety, and depression (Ge et al., 2023). The presence of a smartphone and constantly thinking about the phone have been shown to negatively affect learning and memory (Tanil & Yong, 2020). The present study found that university students with high smartphone addiction had a worse WM. Tu et al. investigated the impact of smartphone usage at different times for 6 days on WM in high school students and showed that restricting smartphone use in bed improved WM the next day (Tu et al., 2023). A study conducted by Liebherr et al. found that even when the smartphone was completely turned off, it still negatively affected WM performance (Liebherr et al., 2020). Another study on adolescents aged 12–17 years found a difference in WM between children with and without smartphone addiction (Mohta & Halder, 2021). However, there was no difference in WM between middle school children with and without smartphone addiction (Al-Amri et al., 2023). Generally, studies have determined that smartphone addiction negatively affects WM. While studies on university students show a more negative impact on WM, studies on adolescents show a more uncertain effect. We consider that the impact of smartphone addiction on WM may vary depending on age.

Mental fatigue is a subjective feeling and a psychobiological state that occurs after performing a demanding cognitive task for a prolonged period of time (Van der Linden et al., 2003). When a person is mentally fatigued, continuous attention and performance levels on WM tasks are reduced (Helton & Russell, 2015; Helton & Russell, 2017). In the present study, all of the students were mentally fatigued. This fatigue was also higher in students with high

smartphone addiction. Students with higher mental fatigue had a worse WM. Not only mental fatigue but also physical fatigue negatively affects WM. A study conducted with musicians found that participants with physical fatigue had a worse WM (Jain & Nataraja, 2019).

When giving a series of instructions to students in a class, they use their short-term memories to repeat it to themselves. However, when they return to their desks and have to perform the first task in the instructions if their WM is weak, they are likely to have forgotten what to do. The process of recalling the information and then carrying out individual steps relies on WM (Alloway & Copello, 2013). As physiotherapy and rehabilitation department courses are predominantly practical, students need to use WM to transfer information to their long-term memories. In other words, students with high WM are expected to have high academic achievement. In this study, no significant difference was found in WM according to grades. One possible reason for the lack of difference could be that the students were evaluated at the end of the period when their classes and exams were finished.

As far as we know, no other study in the literature has investigated the impact of smartphone addiction on WM in Department of Physiotherapy and Rehabilitation students. According to the results of this study, smartphone addiction negatively affects WM. Therefore, we consider that conducting studies into ways of reducing smartphone addiction can improve academic performance in students. A study examined changes in WM performance in pharmacy faculty students over a semester and found that although WM could fluctuate over time, it is unclear how stress and fatigue contribute to these fluctuations. More importantly, further research is needed on whether these changes in WM affect the academic decision-making process, such as a student's decisions on studying. It has been found that students still have high WM even during times of high stress and fatigue (Omary & Persky, 2019). In future studies, it is considered important to reevaluate the WMs of physiotherapy and rehabilitation department students during exam periods, when they may experience higher stress levels.

This study determined that smartphone addiction and mental fatigue negatively affected WM in physiotherapy and rehabilitation department students. Considering the impact of WM on daily life activities and academic performance, it is crucial for students to have a good WM. Owing to the relationship between WM, smartphone addiction, and mental fatigue, preventive measures are recommended to improve academic performance.

### **Limitations**

This study assessed students at the end of the semester. It would have been beneficial to evaluate cognitive functioning levels at different periods, especially before and after exam

periods when stress levels are high. Additionally, objective tests assessing cognitive functioning could have been used as an evaluation tool, rather than just using surveys alone.

### **Funding**

No financial support was received in this study.

### **Declaration of Competing Interest**

There is no conflict of interest between the authors.

## References

- Aksoy, C. C., Saracoglu, I., & Akkurt, L. (2022). Turkish Version of the Working Memory Questionnaire: Reliability and Validity. *Journal of Basic and Clinical Health Sciences*, 6(2), 401-407. <https://doi.org/10.30621/jbachs.1003491>
- Al-Amri, A., Abdulaziz, S., Bashir, S., Ahsan, M., & Abualait, T. (2023). Effects of smartphone addiction on cognitive function and physical activity in middle-school children: a cross-sectional study. *Frontiers in psychology*, 14, 1182749. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1182749>
- Alhassan, A. A., Alqadhib, E. M., Taha, N. W., Alahmari, R. A., Salam, M., & Almutairi, A. F. (2018). The relationship between addiction to smartphone usage and depression among adults: a cross sectional study. *BMC Psychiatry*, 18(1), 148. <https://doi.org/10.1186/s12888-018-1745-4>
- Alhazmi, A. A., Alzahrani, S. H., Baig, M., Salawati, E. M., & Alkatheri, A. (2018). Prevalence and factors associated with smartphone addiction among medical students at King Abdulaziz University, Jeddah. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 34(4). <https://doi.org/10.12669/pjms.344.15294>
- Alsalameh, A., Harisi, M., Alduayji, M., Almutham, A., & Mahmood, F. (2019). Evaluating the relationship between smartphone addiction/overuse and musculoskeletal pain among medical students at Qassim University. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(9), 2953. [https://doi.org/10.4103/jfmpe.665\\_19](https://doi.org/10.4103/jfmpe.665_19)
- Allen, K., Giofrè, D., Higgins, S., & Adams, J. (2020). Working memory predictors of mathematics across the middle primary school years. *The British journal of educational psychology*, 90(3), 848-869. <https://doi.org/10.1111/bjep.12339>
- Alloway, T. P., & Copello, E. (2013). Working Memory: The What, the Why, and the How. *The Australian Educational and Developmental Psychologist*, 30(2), 105-118. doi:10.1017/edp.2013.13
- Baars, B., & Gage, N. M. (2013). *Fundamentals of cognitive neuroscience: a beginner's guide*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2011-0-04186-8>
- Baddeley A. (1992). Working memory. *Science (New York, N.Y.)*, 255(5044), 556-559. <https://doi.org/10.1126/science.1736359>
- Boksem, M. A., & Tops, M. (2008). Mental fatigue: costs and benefits. *Brain research reviews*, 59(1), 125-139. <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2008.07.001>
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental neuropsychology*, 33(3), 205-228. <https://doi.org/10.1080/87565640801982312>
- Cheever, N. A., Rosen, L. D., Carrier, L. M., & Chavez, A. (2014). Out of sight is not out of mind: The impact of restricting wireless mobile device use on anxiety levels among low, moderate and high users. *Computers in Human Behavior*, 37, 290-297. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.002>
- Clayton, R. B., Leshner, G., & Almond, A. (2015). The extended iSelf: The impact of iPhone separation on cognition, emotion, and physiology. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 20(2), 119-135. <https://doi.org/10.1111/jcc4.12109>
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C., & Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: Evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 18(1), 1-16. <https://doi.org/10.1002/acp.934>
- Ge, J., Liu, Y., Cao, W., & Zhou, S. (2023). The relationship between anxiety and depression with smartphone addiction among college students: The mediating effect of executive dysfunction. *Frontiers in psychology*, 13, 1033304. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1033304>
- Helton, W. S., & Russell, P. N. (2015). Rest is best: the role of rest and task interruptions on vigilance. *Cognition*, 134, 165-173. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2014.10.001>
- Helton, W. S., & Russell, P. N. (2017). Rest Is Still Best. *Human factors*, 59(1), 91-100. <https://doi.org/10.1177/0018720816683509>
- Jain, S., & Nataraja, N. P. (2019). The Effect of Fatigue on Working Memory and Auditory Perceptual Abilities in Trained Musicians. *American journal of audiology*, 28(2S), 483-494. [https://doi.org/10.1044/2019\\_AJA-IND50-18-0102](https://doi.org/10.1044/2019_AJA-IND50-18-0102)
- Jang, J. H., Chung, S. J., Choi, A., Lee, J. Y., Kim, B., Park, M., Park, S., & Choi, J. S. (2021). Association of General Cognitive Functions with Gaming Use in Young Adults: A Comparison among Excessive Gamers, Regular Gamers and Non-Gamers. *Journal of clinical medicine*, 10(11), 2293. <https://doi.org/10.3390/jcm10112293>
- Johansson, B., Starmark, A., Berglund, P., Rödhölm, M., & Rönnbäck, L. (2010). A self-assessment questionnaire for mental fatigue and related symptoms after neurological disorders and injuries. *Brain injury*, 24(1), 2-12. <https://doi.org/10.3109/02699050903452961>

- Kilinc, M., Murat, G., & Kinikli, G. I. (2021). The reliability and validity of the Turkish version of the Mental Fatigue Scale in healthy individuals. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 11(3), 381-386. <https://doi.org/10.33808/clinexhealthsci.715517>
- Kwon, M., Lee, J. Y., Won, W. Y., Park, J. W., Min, J. A., Hahn, C., Gu, X., Choi, J. H., & Kim, D. J. (2013). Development and validation of a smartphone addiction scale (SAS). *PloS one*, 8(2), e56936. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056936>
- Liebherr, M., Schubert, P., Antons, S., Montag, C., & Brand, M. (2020). Smartphones and attention, curse or blessing?-A review on the effects of smartphone usage on attention, inhibition, and working memory. *Computers in Human Behavior Reports*, 1, 100005. [doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100005](https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100005)
- Mohta, R., & Halder, S. (2021). A comparative study on cognitive, emotional, and social functioning in adolescents with and without smartphone addiction. *Journal of Indian Association for Child and Adolescent Mental Health*, 17(4), 44-65. doi:[10.1177/0973134220210404](https://doi.org/10.1177/0973134220210404)
- Noyan, C. O., Darcin, A. E., Nurmedov, S., Yilmaz, O., & Dilbaz, N. (2015). Validity and reliability of the Turkish version of the Smartphone Addiction Scale-Short version among university students/Akilli Telefon Bagimlilik Olceginin Kisa Formunun universite ogrencilerinde Turkce gecerlilik ve guvenilirlik calismasi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 16(S1), 73-82. <https://doi.org/10.5455/apd.176101>
- Omary, A., & Persky, A. M. (2019). Changes in Working Memory Performance Over an Academic Semester in Student Pharmacists. *American journal of pharmaceutical education*, 83(10), 7325. <https://doi.org/10.5688/ajpe7325>
- Pergher, V., Vanbilsen, N., & Van Hulle, M. (2021). The Effect of Mental Fatigue and Gender on Working Memory Performance during Repeated Practice by Young and Older Adults. *Neural plasticity*, 2021, 6612805. <https://doi.org/10.1155/2021/6612805>
- Ratan, Z. A., Parrish, A. M., Zaman, S. B., Alotaibi, M. S., & Hosseinzadeh, H. (2021). Smartphone Addiction and Associated Health Outcomes in Adult Populations: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(22), 12257. <https://doi.org/10.3390/ijerph182212257>
- Rathakrishnan, B., Bikar Singh, S. S., Kamaluddin, M. R., Yahaya, A., Mohd Nasir, M. A., Ibrahim, F., & Ab Rahman, Z. (2021). Smartphone Addiction and Sleep Quality on Academic Performance of University Students: An Exploratory Research. *International journal of environmental research and public health*, 18(16), 8291. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168291>
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesthesia and analgesia*, 126(5), 1763-1768. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Sujadi, E., & Ahmad, B. (2023). Academic Procrastination in College Students: Do Academic Burnout and Smartphone Addiction Matter? *Psychocentrum Review*, 5(3), 161-174. <https://doi.org/10.26539/pcr.531511>
- Tanil, C. T., & Yong, M. H. (2020). Mobile phones: The effect of its presence on learning and memory. *PloS one*, 15(8), e0219233. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219233>
- Tu, Z., He, J., Wang, Z., Wang, C., Tian, J., & Tang, Y. (2023). Can limiting bedtime smartphone use improve next-day working memory among undergraduates with problematic smartphone use?. *Psychiatry research*, 327, 115371. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115371>
- Vallat-Azouvi, C., Pradat-Diehl, P., & Azouvi, P. (2012). The Working Memory Questionnaire: a scale to assess everyday life problems related to deficits of working memory in brain injured patients. *Neuropsychological rehabilitation*, 22(4), 634-649. <https://doi.org/10.1080/09602011.2012.681110>
- Van Cutsem, J., Marcora, S., De Pauw, K., Bailey, S., Meeusen, R., & Roelands, B. (2017). The Effects of Mental Fatigue on Physical Performance: A Systematic Review. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 47(8), 1569-1588. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0672-0>
- Van der Linden, D., Frese, M., & Meijman, T. F. (2003). Mental fatigue and the control of cognitive processes: effects on perseveration and planning. *Acta psychologica*, 113(1), 45-65. [https://doi.org/10.1016/s0001-6918\(02\)00150-6](https://doi.org/10.1016/s0001-6918(02)00150-6)
- Vaughan, R. S., & Laborde, S. (2021). Attention, working-memory control, working-memory capacity, and sport performance: The moderating role of athletic expertise. *European journal of sport science*, 21(2), 240-249. <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1739143>
- Wood, G., Vine, S. J., & Wilson, M. R. (2016). Working memory capacity, controlled attention and aiming performance under pressure. *Psychological research*, 80(4), 510-517. <https://doi.org/10.1007/s00426-015-0673-x>

## Hasta Uyum Ölçeğinin Türkçe Geçerlilik ve Güvenilirliği

Onur Gözübüyük<sup>1</sup> 

**Gönderim Tarihi:** 1 Mayıs, 2024

**Kabul Tarihi:** 11 Aralık, 2024

**Basım Tarihi:** 30 Nisan, 2025

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, hastaların tedaviye uyumunun belirlenmesine yönelik Hasta Uyum Ölçeğinin Türkçe Formunun geçerlilik ve güvenilirliğini test etmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Araştırmanın örneklemini bir üniversite hastanesinin polikliniğine başvuran ve kolayda örnekleme yöntemiyle toplanan 389 hasta oluşturmaktadır. Ölçme aracı olarak kişisel bilgi formu ve hasta uyum ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğe doğrulayıcı faktör analizi, yakınsak geçerlilik ve ayırıcı geçerlilik analizleri, madde toplam korelasyonu ve madde analizi yapılmış, iç tutarlılık için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısından yararlanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmacının bulgularına göre hasta uyum ölçeğinin dil eşdeğerliliği, kapsam geçerliliği ve yapı geçerliliği için gerekli uyum koşulları sağlanmaktadır. Ölçeğin faktör yükleri 0,61-0,90 arasında değişmektedir. Cronbach alfa değeri ise 0,879 olarak belirlenmiştir.

**Sonuç:** Sonuçlar, hasta uyum ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu desteklemektedir. Ölçek hem poliklinik hem de klinik düzeyde hastalara uygulanabilecek bir ölçek olarak değerlendirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** geçerlilik, güvenilirlik, hasta uyumu, tedaviye uyum

<sup>1</sup>**Onur Gözübüyük (Sorumlu Yazar).** (Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Merkez Yerleşkesi, 10200, Bandırma/Balıkesir, Tel: +905327444783, e-posta: [ogozubuyuk@bandirma.edu.tr](mailto:ogozubuyuk@bandirma.edu.tr), ORCID: 0000-0002-6150-1488)

## Turkish Validity and Reliability of The Patient Compliance Scale

Onur Gözübüyük<sup>1</sup> 

**Submission Date:** May 1<sup>st</sup>, 2024

**Acceptance Date:** December 11<sup>th</sup>, 2024

**Pub. Date:** April 30<sup>th</sup>, 2025

---

### Abstract

**Objectives:** The aim of this study was to test the validity and reliability of the Turkish version of the Patient Compliance Scale to determine patients' compliance with treatment.

**Materials and Methods:** The sample of the study consisted of 389 patients who applied to the outpatient clinic of a university hospital and were collected by the convenience sampling method. The personal information form and patient compliance scale were used as measurement tools. Confirmatory factor analysis, convergent validity and discriminant validity analyses, item-total correlation, and item analysis were performed, and the Cronbach Alpha reliability coefficient was used for internal consistency.

**Results:** According to the findings of the researcher, the necessary compliance conditions for language equivalence, content validity, and construct validity of the patient compliance scale were met. The factor loadings of the scale ranged between 0.61-0.90. Cronbach's alpha value was determined to be 0.879.

**Conclusion:** The results support that the patient compliance scale is a valid and reliable measurement tool. The scale was evaluated as a scale that can be applied to patients at both outpatient and clinical levels.

**Keywords:** *validity, reliability, patient compliance, treatment compliance*

---

<sup>1</sup>**Onur Gözübüyük (Corresponding Author).** (Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, Central Campus, 10200, Bandırma/Balıkesir, P: +905327444783, e-mail: [ogozubuyuk@bandirma.edu.tr](mailto:ogozubuyuk@bandirma.edu.tr), ORCID: 0000-0002-6150-1488)

## **Giriş**

Sağlık hizmetlerinde tedaviye uyulmaması nedeniyle mali yük her geçen gün daha da artmakta ve sağlığı etkileyen önemli bir halk sağlığı sorununa dönüşmektedir (Vermeire vd., 2001). Artan maliyetler nedeniyle dünyanın her yerinde tedaviye uyumsuzluğu azaltma yönünde artan bir çaba bulunmaktadır. Etkin bir sağlık hizmetinin gerçekleşmesi için hastanın kendisine tavsiye edilen tedaviye (doktorunun diyet, egzersiz, yatarak tedavi gibi önerilerine ve ilaç vb. reçetesine uyum) uyması gerekmektedir (Hausman, 2001; Sabaté, 2003; van der Wal vd., 2010). Bu açıdan hastanın tedaviye uyumu, hekimin tedavi tavsiyelerini ve hastanın da bu talimatları yerine getirmesini kapsayan bir süreci ifade etmektedir (Horne, 2006).

Sağlık kuruluşuna başvuran hastaların sağlık durumlarına göre tedavi kararının alınması farklı yollarla olabilmektedir. Hastanın kuruluşa başvuru şekli, bilincinin açık ya da kapalı oluşu, ayakta ya da yatarak tedavi süreci, tedavi sürecindeki diğer farklı durumlar tedavi kararının değişik şekillerde modellenmesine neden olabilir. Tedaviye karar vermeyi üç model şeklinde incelenmekte; hekimin sadece bilgi paylaştığı ve hastanın karar aldığı bilgilendirilmiş karar modeli, hekim ve hastanın birlikte karar aldığı paylaşılan karar modeli ve hekimin tek ya da diğer hekimlerle tek taraflı karar aldığı paternalist model şeklindedir (Charles vd., 1999). Hastanın tedavi kararı; hekimin tedavinin yararlarını ve risklerini açık ve anlaşılır bir şekilde anlatması ve hekimin çeşitli karar verme rolünü önermesi ile hastanın tedaviye bilinçli olarak karar vermesidir (Charles vd., 2003). Tedavi kararının alınması sonrası çok sayıda etken tedavinin gidişatını etkilemekte ve hastanın tedaviyi sürdürmesine yön vermektedir. Sağlık hizmetinin sonucunda etkili olmak ve hastalıkları yönetmek için hastaların tedaviye uyumu çok önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (Kattan vd., 2023).

Karar alma kombinasyonu ne olursa olsun tedaviye uyumda, yani tedavi sürecinin sürdürülebilirliğinde bireysel bir davranışın olduğu sonucu karşımıza çıkmaktadır (Metcalf, 2005). Buna karşılık çeşitli önlemler tedaviye uyumu arttırabilmektedir. Tedaviye uyum sistematik bir şekilde incelendiğinde çeşitli hatırlatıcılarla davranışsal müdahalelerin, bilgiyi öğretmeyle ortaya çıkan eğitimsel müdahalelerin, sosyal destek, yapısal, karmaşık ve çok yönlü müdahalelerin hasta uyumunda etkili faktörler olduğu görülmektedir (van Dulmen vd., 2007).

Tedaviye uyum, literatürde sıklıkla ilaç uyumu ya da hastalıkların tedavisinde verilen önerilerin uyumuna odaklanmaktadır. İlaç tedavilerinde uyum, fazla ya da düşük dozda kullanımda faydayı azaltıcı olması ile çeşitli riskleri içermekte, uyumun sağlanması ve kalıcı davranış değişikliği tedavide etkili olması, maliyeti azaltması ve toplum sağlığının geliştirmesi açısından önemi dikkat çekicidir (Cramer vd., 2008; Shaya, 2005). İlaç uyumsuzluğu; reçete

edilen ilaca hiç başlanılmaması, tedavi başlaması sonrası ilacın bırakılması ve belirtilen ilacın alınmaması ya da doz farklılıkları şeklinde olmaktadır (Jimmy & Jose, 2011).

Sadece ilaç tedavisi odağı dışında literatürde çok sayıda çalışma hastalıkların tedavisi için hasta uyumunun önemine dikkat çekmektedir. Koah (Bourbeau & Bartlett, 2008), astım (Santos vd., 2010), çölyak (Freeman, 2017), tüberkuloz (Munro vd., 2007), alkol, sigara ve madde bağımlılığı (Herbeck vd., 2005; Jansson & Hagström, 2002; Johnson vd., 2003) bunlardan bazılarıdır. Yapılan birçok çalışma hasta uyumu ile çeşitli faktörlerin çift yönlü etkili olduğunu göstermektedir. Depresyon, hasta memnuniyeti, anksiyete gibi bazı faktörler tedaviye uyumda karşılıklı birbirini etkileyen tetikleyiciler olarak karşımıza çıkmaktadır (DiMatteo vd., 2000; Gray vd., 2004).

Hasta uyum ölçeği (HUÖ) sağlık profesyonelleri tarafından hastaya planlanan ilaç, diyet, yatış, tetkik, kontrol ve yeniden planlanan randevulara hastaların uyumunu ölçmede kullanılabilecek genel bir ölçüm aracıdır. Bu yönde hareketle bu çalışmanın amacı hem klinik hem de poliklinik düzeyinde hastaların tedaviye uyumunu değerlendirmesinde kullanacağı HUÖ'nün Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliğini test etmektir.

### **Gereç ve Yöntem**

Araştırmanın verileri bir üniversite hastanesi polikliniklerine 20 Ocak 2024-15 Mart 2024 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırmanın örneklemi hastane polikliniğine başvuran 389 hastalardan oluşmaktadır. Veriler yüz yüze anket tekniğinden yararlanılarak toplanılmıştır.

#### **Veri Toplama Araçları**

##### ***Kişisel Bilgi Formu***

Sosyo-demografik faktörlerin ölçümü için kişisel bilgi formundan faydalanılmıştır. Form; yaş, cinsiyet, medeni durum ve eğitim sorularını içermektedir.

##### ***Hasta Uyum Ölçeği***

Ölçek, Hausman (2001) tarafından geliştirilmiş, likert türde ve 5 ifadeden oluşmaktadır. Ölçek, beş derecelendirme (1-kesinlikle katılmıyorum, 5-kesinlikle katılıyorum) kullanılarak tanımlanmıştır. Cronbach  $\alpha$  değeri 0,857'dir.

#### **Verilerin Değerlendirilmesi**

Veriler, IBM SPSS 26.0 paket programıyla analiz edilmiştir. Doğrulamalı faktör analizi (DFA) için analizler IBM AMOS 21.0 istatistik paket programı ile yürütülmüştür. Geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılamasının yanı sıra tanımlayıcı istatistik analiz, t-testi ve one-way ANOVA analizleri kullanılmış ve veriler %95 güven aralığında analiz edilmiştir (p=0,05).

## Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde bazı kaynaklarda madde sayısının 4 katı, 5 katı ya da 10 katı olmasının yeterliliğini savunmaktadır (MacCallum vd., 2001; Nunnally, 1978; Tavşancıl, 2019). Bazı kaynaklar da örneklem büyüklüğü 200 ise orta düzey, 300 ise iyi, 500 çok iyi, 1000'in üzeri de mükemmel düzey de olacağı şeklindedir (Comrey & Lee, 1992; Tabachnick & Fidell, 1996; DeVellis, 2014). Bu kapsamda 389 hasta ile iyi düzeyde bir örnekleme erişilmiştir.

## Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmayı uygulamadan önce ölçeğin sahibinden e-posta yoluyla kullanım izini alınmıştır. Araştırmanın etik kurul izni 16.01.2024 tarihinde Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulunun 2024-1 sayılı karar numarası ve 2023-271 başvuru sayısı ile alınmıştır. Etik kurul onayı sonrası çalışma yapılan kurumdan da uygulama onayı alınmıştır. Araştırmaya dahil edilen hastalara gerekli bilgilendirme yapılarak yazılı onayları alınmıştır. Araştırmanın tüm süreci Helsinki Deklarasyonu Prensipleri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

## Bulgular

### Katılımcıların Tanımlayıcı Bilgilerine İlişkin Bulgular

Katılımcıların yaş ortalaması 40,4 olup yaş aralığı 18-77 arasındadır. Katılımcıların %66,3'ü (n=258) kadın ve %33,7'si (n=131) erkektir. Medeni duruma göre %68,1'si (n=265) evli ve %31,9'i (n=124) bekarıdır. Eğitimi durumuna bakıldığında katılımcıların %20,6'sı (n=80) ilköğretim, %34,7'si (n=135) lise mezunu, %12,6'sı (n=49) ön lisans, %25,2'si (n=98) lisans ve %6,9'u (n=27) lisansüstü eğitime sahiptir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Katılımcıların Tanımlayıcı Bilgilerine İlişkin Bulgular

|                 |       | n   | %    |                     |            | n   | %    |
|-----------------|-------|-----|------|---------------------|------------|-----|------|
| <b>Cinsiyet</b> | Kadın | 258 | 66,3 | <b>Medeni Durum</b> | Evli       | 265 | 68,1 |
|                 | Erkek | 131 | 33,7 |                     | Bekar      | 124 | 31,9 |
| <b>Yaş</b>      | 18-25 | 60  | 15,4 | <b>Eğitim</b>       | İlköğretim | 80  | 20,6 |
|                 | 26-35 | 83  | 21,3 |                     | Lise       | 135 | 34,7 |
|                 | 36-45 | 131 | 33,7 |                     | Önlisans   | 49  | 12,6 |
|                 | 46-55 | 53  | 13,6 |                     | Lisans     | 98  | 25,2 |
|                 | ≥56   | 62  | 15,9 |                     | Lisansüstü | 27  | 6,9  |

## Ölçeğin Kapsam Geçerliliği

Çeviri çalışmasına başlamadan önce uyarlaması yapılan ölçeğin orijinal dili ile hedef dil

arasında ilişkisini belirlemek için maddelerin eşdeğerliliği araştırmacı tarafından değerlendirilmiş ve daha sonra çeviri çalışmasına geçilmiştir.

### **Çeviri Çalışması**

Kapsam geçerliliği çerçevesinde Türkçe çevirinin yapılmasında Birislin yönteminden yararlanılmıştır (Birislin vd., 1973). Bu aşamada ilk olarak çeviri çalışmasının yapılabilmesi için sorumlu yazardan izin alınmıştır. Dil eşdeğerliğini sağlamak amacıyla önce orijinal dil olan İngilizceye hâkim 2 araştırmacı ve 1 alan araştırmacısı tarafından Türkçe çevirisi yapılmıştır. Araştırmacıların çevirileri sentezlenmiş ve kültürel uyum sağlayıp sağlamadığı değerlendirilmiştir. Tüm öneriler dikkate alınarak değerlendirilecek ölçeğin taslak versiyonu oluşturuldu. Çevirinin değerlendirilmesi için literatürde uzman görüşleri için farklı değerlendirmeler bulunmaktadır. Bazı kaynaklarda 3-20 arasında uzman olması gerekliliği belirtilmekte, ancak 10 kişilik bir grubun da yeterli olacağı ve daha fazlasının ise gereksiz olabileceği belirtilmektedir (McCowan & McCowan, 1999; Lynn, 1986). Daha sonra yöntemi 10 kişilik uzman bir gruptan çevirinin değerlendirmesi istendi. Uzman görüşlerinin uyumunun değerlendirilerek kapsam geçerliliğini belirlemek için Lawshe tekniği kullanıldı (Lawshe, 1975). Değerlendirmeyi yapan gruptan her ifadenin “a-uygun değil, b-biraz uygun, c-oldukça uygun ve d-çok uygun” şeklinde ayrı ayrı değerlendirilmeleri istenerek anlaşılmayan ifadeler belirtilerek görüş ve önerilerini bildirilmeleri istendi. Değerlendirme “c-oldukça uygun” ve “d-çok uygun” olarak değerlendirilen maddeler 1, “a-uygun değil” ve “b-biraz uygun” olarak değerlendirilen maddeler ise 0 olarak kodlanarak hesaplama yapıldı. “Kronik hastalıklarım (kalp, tansiyon, diyabet vb. gibi) varsa ya da ileride olması durumunda hekim tarafından yazılan tüm ilaçları düzenli kullanırım.” ifadesinin kapsam geçerlilik oranı (KGO) 0,8, diğer ifadelerin KGO 1 olarak hesaplanmıştır. Tüm ifadeler kritik değer ( $\geq 0,80$ ) koşulunu sağlamaktadır (Lawshe, 1975). Ölçeğin geneli için hesaplanan kapsam geçerlilik indeksi (KGİ) 0,96’dır. KGİ’nin de kritik değerin üzerinde olması sonucu sonrasında pilot çalışmaya geçilmiştir.

### **Pilot Çalışması**

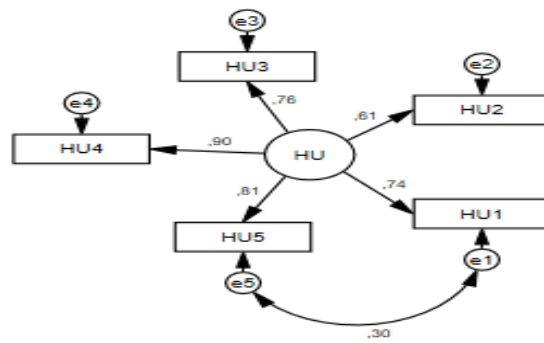
Dil ve kapsam geçerliliği yapılan ölçeğin uygulaması yapılmadan önce 5 farklı poliklinik hastası 30 katılımcıya yüz yüze ön test uygulaması yapıldı. Her katılımcıya gerekli bilgilendirme yapılarak onamları alındı ve çalışmanın amacı anlatılarak her maddenin tek tek değerlendirilmesi ve anlaşılmayan yerlerin belirtilmesi istendi. Gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra ölçeğe son şekli verilmiştir. HUÖ’nün 5 olumlu ifadeden oluşmakta ve ters puanlanan madde bulunmamaktadır.

### **Ölçeğin Yapı Geçerliliği**

Ölçeğin yapı geçerliliğinin analizine geçmeden önce normal dağılım gösterip göstermediği değerlendirildi. Ölçeğin, basıklık (Kurtosis) ve çarpıklık (Skewness) değerleriyle birlikte normallik varsayımını belirlemek için histogram, kutu-çizgi grafikleri incelenmiştir (Hair vd., 2009). Çarpıklık ve basıklığın  $\pm 2$  arasında (Skewness = -1,012, Kurtosis = 1,913) yer alması sonucu normal dağılımın sağlandığı kabul edilmiş ve DFA'ne geçilmiştir (Garren ve Osborne, 2021; George & Mallery, 2010; Hatem vd., 2022).

Ölçeğin yapı geçerliliğinin testi için DFA yapılmıştır. DFA sonucu HUÖ'nün yapısal modeli ve faktör yükleri Şekil 1'de görülmektedir. Ölçeğin yapı geçerlilik indeksleri, kabul edilebilir ve mükemmel uyum düzeyleri Tablo 2'de gösterilmiştir. DFA sonucunda maddelerin uyum değerinin kabul edilebilir olması için belirli kriterler bulunmaktadır. Genel olarak DFA analizinin iyi uyum değeri için ki-kare serbestlik derecesinin ( $\chi^2/df$ ) 3'ten küçük olması uygun olarak kabul edilmektedir (Kline, 2011). Yaklaşık hataların ortalama karekökünün (RMSEA) ise 0.08'e eşit ya da daha altı değere sahip olması iyi uyum için öngörülmektedir (Kline, 2011; Anderson & Gerbing, 1984; Schreiber vd., 2006). Standardize edilmiş hataların karekökünün (SRMR)  $\leq 0,10$  koşulunu sağlaması (Browne & Cudeck, 1993; Büyüköztürk, 2002) ve bunların dışındaki diğer uyum değerlerinin (GFI, NFI, RFI, IFI, TLI, CFI)  $\geq 0,90$  koşulunu sağlamanın iyi uyumu destekleyeceği belirtilmektedir (Bentler & Bonett, 1980; Marsh vd., 2006; Lomax & Schumacker, 2004).

Yapılan birinci düzey DFA sonucu HUÖ kabul edilebilir uyumu desteklememesi üzerine ( $\chi^2/df=5,636$ , RMSEA=0,109) modifikasyon indeksleri incelenmiştir. Modifikasyon indeksleri belirgin uyumsuzlukların giderilmesinde kullanılmaktadır. Aşırı uyum sağlama riski göz önünde bulunarak modifikasyon yapılması esastır, aksi takdirde ölçme aracının zarar görebileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Byrne, 2016). Bu açıdan uyum sağlamak için gerekli ölçüde bir modifikasyon yapılması, tekrarlanarak yapılan aşırı uydurma riskini önleyecektir (MacCallum, 1992; MacCallum, 1995). Bu kapsamda çalışmada birinci düzey DFA sonucunda ki-kare değerinin daha iyi uyum vereceği modifikasyon indeksleri incelenmiş ve bu indekslerin içinde e1 ve e5 ifadeleri arasında en yüksek uyumun olacağı belirlenmiştir. Yapılan modifikasyon sonucu ki-kare değerinde düşüş görülmüş ve diğer ölçütlerde de uyum gözlemlenmiştir. Bu nedenle daha fazla modifikasyona gerek duyulmamıştır.



**Şekil 1.** Hasta uyum Ölçeğine İlişkin DFA Yapısal Modeli

Modifikasyon sonrası ölçeğin uyum iyilik değerleri Tablo 2’de gösterilmiştir. DFA sonucuna göre HUÖ mükemmel uyum düzeyini (CMIN/DF=1,841, GFI=0,993, NFI=0,993, RFI=0,983, IFI=0,997, TLI (NNFI)=0,992, CFI=0,997 ve RMSEA=0,047) desteklemiştir. Analiz sonuçları beş madde ve tek faktör uyumunu sağlamaktadır.

**Tablo 2.** Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

| Ölçütler       | Uyum Ölçütleri             |                            | Madde Uyum Değerleri |                      |
|----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|
|                | Kabul Edilebilir Uyum      | Mükemmel Uyum              | Modifikasyon Öncesi  | Modifikasyon Sonrası |
| Ki-kare (CMIN) |                            |                            | 28,180*              | 7,365*               |
| DF             |                            |                            | 5                    | 4                    |
| CMIN/DF        | $X^2/df \leq 5$            | $X^2/df \leq 3$            | 5,636                | 1,841                |
| GFI            | $0,85 \leq GFI < 0,90$     | $0,90 \leq GFI$            | 0,971                | 0,993                |
| NFI            | $0,90 \leq NFI < 0,95$     | $0,95 \leq NFI$            | 0,973                | 0,993                |
| RFI            | $0,90 \leq RFI < 0,95$     | $0,95 \leq RFI$            | 0,947                | 0,983                |
| IFI            | $0,90 \leq IFI < 0,95$     | $0,95 \leq IFI$            | 0,978                | 0,997                |
| TLI (NNFI)     | $0,90 \leq NNFI < 0,95$    | $0,95 \leq NNFI$           | 0,956                | 0,992                |
| CFI            | $0,90 \leq CFI < 0,95$     | $0,95 \leq CFI$            | 0,978                | 0,997                |
| RMSEA          | $0,05 < RMSEA < 0,08$      | $0,05 \geq RMSEA$          | 0,109                | 0,047                |
| SRMR           | $0,00 \leq SRMR \leq 0,05$ | $0,05 \leq SRMR \leq 0,10$ | 0,027                | 0,015                |

\*p=0,000

### Ölçeğin Yakınsak ve Ayırıcı Geçerlilik Analizi

Ölçeğin yapısal geçerliliğinin ve ayırıcı geçerliliği için Fornell & Larcker’ın (1981) belirlediği kriterler doğrultusunda yakınsak geçerlilik için ortalama varyans (AVE) değerlerinden ve bileşik güvenirlik (CR) değerlerinden faydalanılmıştır. CR değeri 0,70’in (CR>0,7) üzeri olması kabul edilebilir olarak değerlendirilirken, AVE’nin yakınsamayı

göstermesi için 0,50'den ( $AVE > 0,5$ ) yüksek olması bunun için de ortalama faktör yüklerinin 0,72'den büyük olması beklenmektedir (Hair vd., 2009). Analiz sonucunda uyarlaması yapılan ölçek yakınsak geçerlilik koşulunu sağlamaktadır ( $AVE = 0,593$ ,  $CR = 0,878$ ).

### **Madde Analizi ve Güvenilirliği**

HYÖ'nin güvenilirliğinin testi için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısından faydalanılmıştır. Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı  $\geq 0,7$ 'nin üzerinde olması ölçme aracının güvenilir olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2011). Analiz sonucunda HYÖ'nin Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı  $\alpha = 0,879$  olarak belirlenmiştir. Bu sonuç ölçme aracının güvenilir olduğunu göstermektedir. Maddeler arası korelasyon  $p < 0,01$  düzeyinde ve pozitif yönlü anlamlıdır. Madde analizi sonucunda ölçeğin maddeler arası toplam korelasyonu 0,57 ile 0,81 arasında değişmektedir (Tablo 3).

**Tablo 3.** Hasta Uyum Ölçeğinin Faktör Yükleri ve Madde Toplam Korelasyonu

| Maddeler                                                                                                                                                  | Faktör Yükleri | Madde Toplam Korelasyonu |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|
| 1. Hasta olduğumda hekimin yazdığı ilaçların tümünü her zaman kullanırım.                                                                                 | 0,74           | 0,72                     |
| 2. Kronik hastalıklarım (kalp, tansiyon, diyabet vb. gibi) varsa ya da ileride olması durumunda hekim tarafından yazılan tüm ilaçları düzenli kullanırım. | 0,61           | 0,57                     |
| 3. Hekim bir diyet programı tavsiye ederse bu programa uyarım.                                                                                            | 0,76           | 0,70                     |
| 4. Hekimin bir tedavi programı önerirse, program dahilinde kendisine dönüş yaparım.                                                                       | 0,90           | 0,81                     |
| 5. Hekimin takip amaçlı önerdiği testleri her zaman yaptırırım.                                                                                           | 0,81           | 0,77                     |

### **Fark Analizi Sonuçları**

Cinsiyet ve medeni duruma göre tedaviye uyumadaki farklılığın belirlenmesi için t-testi yapılmış,  $p < 0,05$  düzeyi anlamlı olarak kabul edilmiştir (Tablo 4). Medeni duruma göre tedaviye uyum anlamlı farklılık göstermemesine rağmen ( $p = 0,055$ ), cinsiyete göre farklılık anlamlıdır ( $p = 0,010$ ). Sonuçlara göre kadınların erkeklere oranla tedavi uyum puanları daha yüksektir.

**Tablo 4.** Cinsiyet ve Medeni Duruma Göre Tedaviye Uyum Puanlarının Karşılaştırılması (n=389)

| Tanımlayıcı Özellikler |       | n   | $\bar{x}$ | ss   | t    | p      |
|------------------------|-------|-----|-----------|------|------|--------|
| Cinsiyet               | Kadın | 258 | 4,33      | 0,61 | 2,59 | 0,010* |
|                        | Erkek | 131 | 4,15      | 0,70 |      |        |
| Medeni Durum           | Evli  | 265 | 4,31      | 0,61 | 1,89 | 0,055  |
|                        | Bekar | 124 | 4,18      | 0,71 |      |        |

\* p<0 .05

Katılımcıların yaş ve eğitim durumlarının tedaviye uyumları açısından fark yaratıp yaratmadığının belirlenmesi için tek yönlü ANOVA analizinden faydalanılmıştır. Analiz sonucunda tedaviye uyumda yaş faktörü anlamlı bir farklılık göstermemiştir (p=0,052). Eğitim durumlarına göre tedaviye uyum da aynı şekilde anlamlı bir farklılık göstermemiştir (p=0,440).

**Tablo 5.** Yaş ve Eğitim Durumuna Göre Tedaviye Uyum Puanlarının Karşılaştırılması (n=389)

| Tanımlayıcı Özellikler |            | n   | $\bar{x}$ | ss   | f     | p     |
|------------------------|------------|-----|-----------|------|-------|-------|
| Yaş                    | ≤24        | 60  | 4,05      | 0,75 | 2,368 | 0,052 |
|                        | 30-34      | 83  | 4,30      | 0,64 |       |       |
|                        | 35-39      | 131 | 4,27      | 0,61 |       |       |
|                        | 40-44      | 53  | 4,38      | 0,46 |       |       |
|                        | ≥45        | 62  | 4,34      | 0,68 |       |       |
| Eğitim                 | İlköğretim | 80  | 4,21      | 0,64 | 0,941 | 0,440 |
|                        | Lise       | 135 | 4,23      | 0,71 |       |       |
|                        | Önlisans   | 49  | 4,41      | 0,64 |       |       |
|                        | Lisans     | 98  | 4,29      | 0,56 |       |       |
|                        | Lisansüstü | 27  | 4,32      | 0,68 |       |       |

\* p<0 .05

### Tartışma ve Sonuç

Tedaviye uyum tarihi süreçte insan davranışlarının değişimini içermesi, ayrıca hem bireysel hem de toplumsal boyutta mali yönden etkilemesi açısından dikkat çekiciliğini her zaman korumaktadır (Demyttenaere, 1997). Tedaviye uyumda en etkili faktör kuşkusuz ki hekim ile hasta arasındaki ilişkinin kalitesi ve güvendir. Hekimle hasta aynı düzlemde ve aynı hedefe yönelerek tedavi süreçlerine bağlı kalması tedaviye uyum için bir gerekliliktir (Winnick vd., 2005). Bunun dışında çevresel ve psikososyal faktörler de hastanın tedaviye uyumunda etkili olabilmektedir. Psikososyal faktörler genellikle kişisel boyutta değerlendirilmekte ve hastalığın kabullenilmesini ve tedavi süreçlerinin kabulünü içeren uyumu ifade etmektedir (Adaylar, 1995).

Hastanın tedaviye uyum göstermesi hastalığın seyrini ve sonucunu etkileyen en önemli

unsurdur. Kritik hastalıkların tedavisinde asgari düzeyde tedaviye uyum bir gerekliliktir. Hastanın tedaviye uyumu denilince ilk akla genellikle ilaç uyumu gelse de tedaviye uyum ilaç tedavisi ile birlikte diyet ve egzersiz programına uyum, tedavi için gerekli testlerin düzenli yaptırılması ve önerilen sürelerde randevu ve kontrollere uyumu da içeren daha geniş bir kavramdır (Hausman, 2001). Ulusal literatürde ilaç uyumu (Bahar vd., 2014) ve hastalığın psikososyal uyumuna (Adaylar, 1995) yönelik ölçme araçları olmasına karşılık genel anlamda hastanın tedaviye uyumunu değerlendirilen ölçme aracına rastlanılmamıştır. Bu durumdan yola çıkarak bu çalışma ile hastaların önerilen tedaviye uyup uymadıklarını belirlemeye yönelik olarak kullanılacak HUÖ'nün Türkçe formunun psikometrik özelliklerini incelemek ve geçerlik ve güvenirliğini test etmek amaçlanmıştır.

Ölçek poliklinik hastalarından oluşan bir örnekleme uygulandıktan sonra DFA ve güvenirlik analiziyle birlikte tanımlayıcı istatistiksel analiz ve fark analizi de yapılmıştır. DFA bulguları uyum koşulunun sağlanması sonucu ölçeğin geçerlilik koşulunu sağlamıştır (CMIN/DF=1,841, GFI=0,993, NFI=0,993, RFI=0,983, IFI=0,997, TLI (NNFI)=0,992, CFI=0,997, RMSEA=0,047). Ölçeğin Cronbach  $\alpha$  katsayısı 0,879 bulunmuştur. Orijinal ölçeğin ise 0,857'dir. Ölçeği kullanan diğer çalışmalarda da  $\alpha$  değeri çalışma ile uyumludur. Hausman (2004) çalışmasında Cronbach  $\alpha$  değerini 0,860, Zhang ve diğerleri (2021) ise 0,870 olarak belirlemiştir. Bu açıdan diğer çalışma sonuçlarının çalışmayla benzerdir. Ölçeğin bileşik güvenirliği için CR değerinin 0,7'den büyük olma koşulu sağlanmış, ayırt edici geçerliliği için AVE değeri hesaplanmıştır (Fornell & Larcker, 1981). Çalışma AVE>0,5 olma koşulunu desteklemiştir. Bu sonuçlar da diğer çalışmalarla uyumludur (Hausman, 2004).

Yapılan fark analizi sonucunda eğitim, yaş ve medeni duruma göre tedaviye uyum anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Buna karşılık sadece cinsiyet durumu tedaviye uyumda anlamlı farklılık göstermiştir. Kadınların erkeklere oranla tedaviye uyum puanlarının yüksek olması, kadınların daha fazla tedaviye uyum sağladığı sonucunu desteklemektedir.

Literatürde farklı klinik ve hastalık düzeyinde yapılan çalışmalarda cinsiyete göre tedaviye uyumda farklı sonuçların olabileceğini desteklemektedir. Psikiyatri hastaları üzerine yapılan bazı çalışmalarında erkeklerin kadınlara oranla tedaviye daha uyumlu olduğu belirlemiştir (Bal & Özsan, 2023; Demirkol vd., 2015; Herbeck vd., 2005). Buna karşılık depresif hastalarda yapılan bir diğer çalışmada da kadınların daha uyumlu olduğunu belirtmektedir (Ervatan vd., 2003). Mental düzeyde etkisi nedeniyle bağımlılık tedavisini içeren hasta grupları, psikiyatri hastaları, alkol ve uyuşturucu bağımlıları tedaviye uyum sürecini zorlayıcı özellikleri olmasından kaynaklı ayrı bir çalışma odağını gerektireceği düşüncesiyle bu

çalışmaya dahil edilmemiştir. Diyabet (Babwah vd., 2006), Tüberküloz (Hazerli, 2010), Kronik böbrek yetmezliği (Acar, 2018), tansiyon (Ross vd., 2004) hastalarında kadın hastaların tedaviye daha uyumlu olduğu yönündedir. Çalışma örnekleri, poliklinik ve klinik uygulamalarda tedavi süreci ve hastalığın türüne göre tedaviye uyumda demografik verilere açısından farklı düzeyde olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle uyarlaması yapılan ölçme aracı, genel bir ölçüm aracı niteliğinde olması nedeniyle farklı hastalıkların tedaviye uyumunun ölçülmesine imkân tanıyabilmektedir.

Çalışmanın bulguları, HUÖ'nün geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu desteklemiştir. Bu ölçme aracıyla kendisine tavsiyede bulunulan hastaların tedavi süreçlerine uyum sağlayıp sağlamama niyetlerinin belirlenmesine olanak sağlayabilir. Bu açıdan sağlık profesyonelleri tedavi süreçlerinde daha etkili olabilir, toplumun sağlık seviyesinin yükseltilmesine daha fazla katkıda bulunabilir.

Bu ölçme aracı ile tedavi süreçlerinde etkililiği arttırmak isteyen sağlık profesyonellerine yön gösterici olabilir. Hastaların gelecekteki sağlık davranışlarının belirlenmesi, sağlık profesyonellerine, hastalar için gerekli planlamaları yapılmasına ve hastaların tedaviye uymama nedenlerine yönelik önlemler alınmasına olanak sağlayabilir. Bu sayede tedavi hizmetlerinin daha akılcı kullanılması ve artan tedavi maliyetlerin azaltılması açısından da araştırmacılara yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

#### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Araştırmanın çalışma grubu poliklinik hastalarından oluşsa da tedavi hizmeti alan tüm bireylere genelleme konusundaki sınırlılıklar bulunmakta ve farklı hastalık yapılarına göre ya da farklı kurumlardan hizmet alınmasına göre uyum-sonuç ilişkisi açısından farklı yapılar gösterebileceği unutulmamalıdır. Ayrıca farklı çalışma koşullarında kullanıldığında geçerlilik testi gerekebilir, ancak HUÖ'ü 1, 2 ve 3. basamak sağlık kurumlarından tedavi hizmeti alan hastalara uygulanabilir. Çalışmanın bir diğer kısıtı da çalışmaya dahil edilen hastaların daha sonra tedaviye bakış açısının değişebileceğidir. Bu kapsamda test-tekrar test tekniği ile farklı zamanda ölçüm yapılması, tedaviye uyumda uzun dönemli ve güvenilir sonuçların belirlenmesinde etkili olabilir.

### **Kaynakça**

- Adaylar, M. (1995). *Kronik hastalığı olan bireylerin hastalığındaki tutum, adaptasyon, algı ve öz bakım yönelimleri. (Doktora tezi)*. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Anderson J.C. ve Gerbing D.W. (1984). The Effect of Sampling Error on Convergence, Improper Solutions, and Goodness of Fit Indices for Maximum Likelihood Confirmatory Factor Analysis. *Psychometrika*, 49,155-173. <https://doi.org/10.1007/BF02294170>
- Babwah, F., Baksh, S., Blake, L., Cupid-Thuesday, J., Hosein, I., Sookhai, A., ... ve Hutchinson, G. (2006). The role of gender in compliance and attendance at an outpatient clinic for type 2 diabetes mellitus in Trinidad. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 19, 79-84. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892006000200002>
- Bahar, G., Savaş, H. A., Ünal, A., Savaş, E., Kaya, H. ve Bahar, A. (2014). Morisky Tedavi Uyum Ölçeğinin iki uçlu duyudurum bozukluğu için geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 15(2). <https://doi.org/10.5455/apd.39827>
- Bal, N. B. ve Özsan, H. H. (2023). Tip 1 Bipolar Bozuklukta Tedavi Uyumunu Etkileyen Faktörler. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 45(5), 696-708. <https://doi.org/10.20515/otd.1295324>
- Bentler, P. M. ve Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588–606. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.88.3.588>
- Bourbeau, J., ve Bartlett, S. J. (2008). Patient adherence in COPD. *Thorax*, 63(9), 831. <https://doi.org/10.1136/thx.2007.086041>
- Brislin, R., Lonner, W. ve Thorndike, R. (1973). *Cross-cultural Research Methods*. New York: John Wiley.
- Browne, M. W. ve Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen ve J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models*. (pp. 136-162). Newbury Park, CA.
- Büyüköztürk Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. 14. baskı. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32), 470–483.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315757421>
- Charles C., Gafni A. ve Whelan T. (1999). Decision-making in the physician–patient encounter: revisiting the shared treatment decision-making model. *Social science & medicine*, 49(5):651-661. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(99\)00145-8](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(99)00145-8)
- Charles C.A., Whelan T., Gafni A., Willan A. ve Farrell S. (2003). Shared treatment decision making: what does it mean to physicians?. *Journal of clinical oncology*, 21(5):932-936. <https://doi.org/10.1200/JCO.2003.05.057>
- Comrey, A. L. ve Lee, H. B. (1992). *A First course in factor analysis*. (2th Edition), New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cramer, J. A., Roy, A., Burrell, A., Fairchild, C. J., Fuldeore, M. J., Ollendorf, D. A. ve Wong, P. K. (2008). Medication compliance and persistence: terminology and definitions. *Value in health*, 11(1), 44-47. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2007.00213.x>
- Davis L.L. (1992). Instrument Review: Getting The Most From A Panel Of Experts. *Applied Nursing Research*, 5(4), 194-197. [https://doi.org/10.1016/S0897-1897\(05\)80008-4](https://doi.org/10.1016/S0897-1897(05)80008-4)
- Demirkol, M. E., Tamam, L., Evlice, Y. E. ve Karaytuğ, M. O. (2015). Psikiyatri hastalarının tedaviye uyumu. *Cukurova Medical Journal*, 40(3), 555-568. <https://doi.org/10.17826/cutf.04659>
- Demyttenaere, K. (1997). Compliance during treatment with antidepressants. *Journal of affective disorders*, 43(1), 27-39. [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(96\)00095-X](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(96)00095-X)
- DeVellis, R. F. (2014). *Ölçek geliştirme: Kuram ve uygulamalar* (Çev. Ed. T. Totan). Ankara: Nobel
- DiMatteo, M. R., Lepper, H. S. ve Croghan, T. W. (2000). Depression is a risk factor for noncompliance with medical treatment: meta-analysis of the effects of anxiety and depression on patient adherence. *Archives of internal medicine*, 160(14), 2101-2107. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.14.2101>
- Ervatan, S. Ö., Özel, A., Türkçapar, H. ve Atasoy, N. (2003). Depresif hastalarda tedaviye uyum: doğal izlem çalışması. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 6(1), 5-11.
- Fornell C. ve Larcker D.F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18,39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Freeman, H. J. (2017). Dietary compliance in celiac disease. *World journal of gastroenterology*, 23(15), 2635. <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i15.2635>
- Garren, S. T. ve Osborne, K. M. (2021). Robustness of T-test Based on Skewness and Kurtosis. *Journal of Advances in Mathematics and Computer Science*, 102-110. <https://doi.org/10.9734/jamcs/2021/v36i230342>
- George, D., ve Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference* (10th ed.). Pearson.

- Gray, M. J., Elhai, J. D. ve Frueh, B. C. (2004). Enhancing patient satisfaction and increasing treatment compliance: patient education as a fundamental component of PTSD treatment. *Psychiatric Quarterly*, 75, 321-332. <https://doi.org/10.1023/B:PSAQ.0000043508.52428.6e>
- Hair J.F., Black W.C., Babin B.J., Anderson R.E. ve Tatham R.L. (2009). *Multivariate Data Analysis*. 5 vols. UpperSaddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hatem, G., Zeidan, J., Goossens, M. ve Moreira, C. (2022). Normality testing methods and the importance of skewness and kurtosis in statistical analysis. *BAU Journal-Science and Technology*, 3(2), 1-7. <https://doi.org/10.54729/KTPE9512>
- Hausman A. (2001). Taking your medicine: relational steps to improving patient compliance. *Health Marketing Quarterl*, 19(2), 49-71. [https://doi.org/10.1300/J026v19n02\\_05](https://doi.org/10.1300/J026v19n02_05)
- Hausman A. (2004). Modeling the patient-physician service encounter: improving patient outcomes. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(4), 403-417. <https://doi.org/10.1177/0092070304265627>
- Hazerli, D. (2010). *Tüberküloz hastalarında sosyal destek algısının tedaviye uyuma etkisi* [The effect of the tuberculosis patients' social support perception on their adherence to treatment] (Tez Numarası: 272591) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Herbeck, D. M., Fitek, D. J., Svikis, D. S., Montoya, I. D., Marcus, S. C. ve West, J. C. (2005). Treatment compliance in patients with comorbid psychiatric and substance use disorders. *The American journal on addictions*, 14(3), 195-207. <https://doi.org/10.1080/10550490590949488>
- Horne, R. (2006). Compliance, adherence, and concordance: implications for asthma treatment. *Chest*, 130(1), 65S-72S. [https://doi.org/10.1378/chest.130.1\\_suppl.65S](https://doi.org/10.1378/chest.130.1_suppl.65S)
- Jansson, L. E. ve Hagström, K. E. (2002). Relationship between compliance and periodontal treatment outcome in smokers. *Journal of periodontology*, 73(6), 602-607. <https://doi.org/10.1902/jop.2002.73.6.602>
- Jimmy, B. ve Jose, J. (2011). Patient medication adherence: measures in daily practice. *Oman medical journal*, 26(3), 155. <https://doi.org/10.5001/omj.2011.38>
- Johnson, B. A., Ait-Daoud, N., Bowden, C. L., DiClemente, C. C., Roache, J. D., Lawson, K., ... ve Ma, J. Z. (2003). Oral topiramate for treatment of alcohol dependence: a randomised controlled trial. *The Lancet*, 361(9370), 1677-1685. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13370-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13370-3)
- Kattan, A. E., AlHemsi, H. B., AlKhawashki, A. M., AlFadel, F. B., Almoosa, S. M., Mokhtar II, A. M., ... ve AlAsmari, B. A. (2023). Patient Compliance With Physical Therapy Following Orthopedic Surgery and Its Outcomes. *Cureus*, 15(4). <https://doi.org/10.7759/cureus.37217>
- Kline R.B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. 3rd Edition. New York: The Guilford Press.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Lomax, R. G. ve Schumacker, R. E. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. London: Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9781410610904>
- Lynn, M.R. (1986). "Determination and Quantification of Content Validity". *Nursing Research*, 35(6), 382-386. <https://doi.org/10.1097/00006199-198611000-00017>
- MacCallum, R. C., Roznowski, M. ve Necowitz, L. B. (1992). Model Modifications in Covariance Structure Analysis: The Problem of Capitalization on Chance *Psychological Bulletin*, 111(3): 490-504. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.111.3.490>
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Preacher, K. J. ve Hong, S. (2001). Sample size in factor analysis: the role of model error. *Multivariate Behavioral Research*, 36(4), 611-637. [https://doi.org/10.1207/S15327906MBR3604\\_06](https://doi.org/10.1207/S15327906MBR3604_06)
- MacCallum, R.C. (1995). Model specification. In Hoyle, R.H. (Ed.), *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues, and Applications*.
- Marsh, H.W., Hau, K.T., Artelt, C., Baumert, J. ve Peschar, J.L. (2006). OECD's brief self-report measure of educational psychology's most useful affective constructs: Cross-cultural, psychometric comparisons across 25 countries. *International Journal of Testing*, 6(4), 311-360. [https://doi.org/10.1207/s15327574ijt0604\\_1](https://doi.org/10.1207/s15327574ijt0604_1)
- McCowan, R.J. ve McCowan, S.C. (1999). *Item Analysis for Criterion- Referenced Tests*. Center for Development of Human Servicesx. <https://eric.ed.gov/?id=ED501716>
- Metcalfe, R. (2005). Compliance, Adherence, Concordance-What's in a Name?. *Practical Neurology*, 5(4), 192. <https://doi.org/10.1111/j.1474-7766.2005.00313.x>
- Munro, S. A., Lewin, S. A., Smith, H. J., Engel, M. E., Fretheim, A. ve Volmink, J. (2007). Patient adherence to tuberculosis treatment: a systematic review of qualitative research. *PLoS medicine*, 4(7), e238. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040238>
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. New York: McGraw Hill.

- Ross, S., Walker, A. ve MacLeod, M. J. (2004). Patient compliance in hypertension: role of illness perceptions and treatment beliefs. *Journal of human hypertension*, 18(9), 607-613. <https://doi.org/10.1038/sj.jhh.1001721>
- Sabaté, E. (2003). *Adherence to long-term therapies: evidence for action*. World Health Organization.
- Santos, D. D. O., Martins, M. C., Cipriano, S. L., Pinto, R. M. C., Cukier, A. ve Stelmach, R. (2010). Pharmaceutical care for patients with persistent asthma: assessment of treatment compliance and use of inhaled medications. *Jornal brasileiro de pneumologia*, 36, 14-22. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132010000100005>
- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A. ve King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research* 99(6), 323-338. <https://doi.org/10.3200/JOER.99.6.323-338>
- Shaya, F. T. (2005). Compliance with medicine. *Ophthalmology clinics of North America*, 18(4), 611-617.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (1996). *Using multivariate statistics*. (3 Ed.). New York: Harper Collins.
- Tavşancıl, E. (2019). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. (6. Baskı) Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- van der Wal, M. H., van Veldhuisen, D. J., Veege, N. J., Rutten, F. H. ve Jaarsma, T. (2010). Compliance with non-pharmacological recommendations and outcome in heart failure patients. *European heart journal*, 31(12), 1486-1493. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq091>
- van Dulmen, S., Sluijs, E., Van Dijk, L., de Ridder, D., Heerdink, R. ve Bensing, J. (2007). Patient adherence to medical treatment: a review of reviews. *BMC health services research*, 7(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-7-55>
- Vermeire, E., Hearnshaw, H., Van Royen, P. ve Denekens, J. (2001). Patient adherence to treatment: three decades of research. A comprehensive review. *Journal of clinical pharmacy and therapeutics*, 26(5), 331-342. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2710.2001.00363.x>
- Winnick, S., Lucas, D. O., Hartman, A. L. ve Toll, D. (2005). How do you improve compliance?. *Pediatrics*, 115(6), e718-e724. <https://doi.org/10.1542/peds.2004-1133>
- Zhang Z., Yang H., He J., Lu X. ve Zhang R. (2001). The impact of treatment-related internet health information seeking on patient compliance. *Telemedicine and e-Health*, 27(5), 513-524. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0081>